

# BRAZILIAN PHYTOPATHOLOGY

Revista oficial da Sociedade Brasileira de Fitopatologia  
Official publication of the Brazilian Phytopathological Society

VOL. 31 SUPLEMENTO

AGOSTO, 2006

AUGUST, 2006

## SOCIEDADE BRASILEIRA DE FITOPATOLOGIA

*Brazilian Phytopathological Society*

Fundada em 22 de julho de 1966

Founded in July 22, 1966

Endereço/Address:

SGAS 902 Edifício Athenas – Bloco B, Salas 102/103

70390-020 Brasília, DF

Fone/Fax: (061) 3225-2421 - e-mail: sbfito@sbfito.com.br

Website: <http://www.sbfito.com.br>

## FITOPATOLOGIA BRASILEIRA

*Brazilian Phytopathology*

Revista Oficial da Sociedade Brasileira de Fitopatologia

Official Publication of the Brazilian Phytopathological Society

ISSN - 0100-4158

### Comissão Editorial/Editorial Committee (2002-2006)

Endereço/Address:

Cx. Postal 3066 - 37200-000, Lavras, MG

Fone: (35) 3829-1479, E-mail: [sbf-revista@ufla.br](mailto:sbf-revista@ufla.br)

### Presidente/President

Ludwig Heirinch Pfenning

Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG

### Editores Adjuntos

Carlos R. Casela

Embrapa Milho e Sorgo

Valmir Duarte

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS

### Editores Associados/Associate Editors

Álvaro M. Rodrigues Almeida, Embrapa Soja, Londrina, PR

Erlei Melo Reis, Univ. de Passo Fundo, RS

Francisco C. O. Freire, Embrapa Agricultura Tropical, Fortaleza, CE

Francisco Murilo Zerbini, Univ. Federal de Viçosa, MG

Gilvan Pio-Ribeiro, Univ. Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE

José Luís Bezerra, Comissão do Plano da Lavoura Cacaueira, Itabuna, BA

José Maurício C. Fernandes, Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS

Laércio Zambolim, Univ. Federal de Viçosa, MG

Luadir Gasparotto, Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM

Manoel Teixeira Souza Júnior, Embrapa Cenargen, Brasília, DF

Maria Menezes, Univ. Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE

Marisa A. S. V. Ferreira, Univ. de Brasília, DF

Mário Lúcio V. Resende, Univ. Federal de Lavras, MG

Murilo G. Carvalho, Univ. Federal de Viçosa, MG

Nilceu R. X. Nazareno, Inst. Agronômico do Paraná, Curitiba, PR

Reginaldo Romeiro, Univ. Federal de Viçosa, MG

Rildo Sartori B. Coelho, Univ. Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE

Romero M. Moura, Univ. Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE

Rui Pereira Leite Júnior, Inst. Agronômico do Paraná, Londrina, PR

Silamar Ferraz, Univ. Federal de Viçosa, MG

Wagner Bettioli, Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna, SP

## DIRETORIA/STAFF MEMBERS

### Presidente/President

Luiz Eduardo Bassay Blum

Universidade de Brasília, Brasília, DF

### Diretor Executivo/Executive Director

Armando Bergamim Filho

ESALQ, Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP

### Diretor Administrativo/Administrative Director

Renato de Oliveira Resende

Universidade de Brasília, Brasília, DF

### Tesoureiro/Treasurer

Juvenil Enrique Cares

Universidade de Brasília, Brasília, DF

### Secretário/Secretary

José Luiz Bezerra

CEPLAC/CEPEC, Itabuna, BA

## CONSELHO CONSULTIVO/COUNCIL

Luadir Gasparotto

Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM

Sami Jorge Michereff

Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE

Ailton Reis

Embrapa Hortaliças, Brasília, DF

Edson Ampélio Pozza

Universidade Federal de Lavras

Valmir Duarte

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS

Fitopatologia Brasileira/Sociedade Brasileira de Fitopatologia - v.1, n.1, (1976) - Brasília: SBF, 1976-

Bimestral  
Trimestral  
Quadrimestral

Título anterior: Revista da Sociedade Brasileira de Fitopatologia, v.1-0. 1967-1976. Anual.

ISSN 0100-4158

1. Patologia Vegetal - Periódico. 2. Fitopatologia - Periódico. I. Sociedade Brasileira de Fitopatologia.

CDD 632.05

**Editoração e arte/Composition**

Jaqueline Conceição Celestino do Amaral

**Impressão e acabamento/Printing**

Gráfica Mesquita

Fone: (73) 3617-1831, Itabuna,BA

**Data da Impressão/Printing Date**

Julho de 2006 / July, 2006

**Tiragem/Printing copies**

1500 cópias / 1500 copies







# FITOPATOLOGIA BRASILEIRA


VOL. 31 Suplemento

Agosto / August

2006

**SUMÁRIO / CONTENT**  
**XXXIX Congresso Brasileiro de Fitopatologia**  
*XXXIX Annual Meeting of the Brazilian Phytopathological Society*

PALESTRAS .....	009
PAINEIS .....	037
MESA REDONDA .....	079
GRUPO DE DISCUSSÃO .....	119
RESUMOS / ABSTRACTS .....	122
ÍNDICE DE AUTORES / AUTHOR INDEX .....	360
ÍNDICE DE HOSPEDEIROS / HOST INDEX .....	?
ÍNDICE DE PATÓGENOS / PATHOGEN INDEX .....	?

 **SciELO** *Brazil* Scientific Eletronic Library onLine: <http://www.scielo.br>

Indexado no / indexed in: AGRIS (Inst. Inf. Syst Agric. Sci. FAO)  
AGROBASE  
BIBLIOGRAFIA BRASILEIRA AGRÍCOLA (BBA)  
BIOLOGICAL ABSTRACTS  
CHEMICAL ABSTRACTS  
REVIEW OF PLANT PATHOLOGY

**XXXIX CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOPATOLOGIA  
XXXIX ANNUAL MEETING OF THE BRASILIAN PHYTOPATHOLOGICAL SOCIETY**

Salvador, BA – 14 a 18 de agosto de 2006

Salvador, BA – August 14<sup>th</sup> – 18<sup>th</sup>, 2006

**COMISSÃO ORGANIZADORA / ORGANIZATION COMMITTEE**

**Presidente / President**

Antonio Zózimo de Matos Costa

**Vice-Presidente / Vice-President**

Edna Dora Martins Newman Luz

**Secretária / Secretary**

Stela Dalva Vieira Midlej Silva

**Tesoureiro / Treasurer**

Olivia Cordeiro de Almeida

**Coordenador Técnico Científico / Scientific Committee Coordinator**

Jadergudson Pereira

**Coordenador de Captação de Recursos / Fund Committee Coordinator**

Karina Peres Gramacho

**Coordenador de Divulgação e apoio / Divulcation Committee Coordinator**

Givaldo Rocha Niella

**Coordenador Cultural e Social / Cultural and Social Coordinator**

Delma de Oliveira Peixoto

# Homenagem ao Prof. Hiroshi Kimati



Infelizmente, no dia 25 de março de 2006, o ilustre professor Hiroshi Kimati do Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola da ESALQ / USP faleceu em um acidente automobilístico juntamente com sua esposa, Sra. Masako Kimati.

O Prof. Hiroshi nasceu no dia 30 de setembro de 1939, em Guaimbé - SP. Graduiu-se em Engenharia Agrônoma em 1963 pela ESALQ e no ano seguinte foi contratado como instrutor junto a então Cadeira de Fitopatologia e Microbiologia Agrícola da referida instituição, onde iniciou uma longa e brilhante carreira dedicada ao ensino de graduação e pós-graduação e ao estudo das doenças de plantas. Orientou 42 dissertações de mestrado e 20 teses de doutorado. Publicou mais de 80 trabalhos científicos em periódicos especializados e foi autor e/ou co-autor de 30 capítulos de livros. Pela sua relevante contribuição à Fitopatologia e ciências afins, recebeu o Prêmio Paulista de Fitopatologia em 1988, concedido pelo Grupo Paulista de Fitopatologia e o Prêmio Mérito em Fitopatologia em 2001, concedido pela Sociedade Brasileira de Fitopatologia.

Idealizou e foi o responsável pela implantação da Clínica Fitopatológica no Setor de Fitopatologia da ESALQ. Atendeu milhares de consultas de produtores, engenheiros agrônomos, técnicos e alunos, realizando, de forma notável, a diagnose e recomendação de alternativas de controle para as doenças de plantas de importância econômica para o País. Mesmo após sua aposentadoria em 1996, nunca se afastou da Clínica Fitopatológica, onde continuava prestando valiosa colaboração. Assim, em maio de 2006, em uma homenagem à sua memória, o Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola da ESALQ associará de maneira permanente seu nome à Clínica Fitopatológica, nomeando-a "Clínica Fitopatológica Prof. Hiroshi Kimati".

A pesquisa científica brasileira perde não apenas um talentoso e dedicado pesquisador, mas uma pessoa humana ímpar, que construiu sua carreira baseada em ideais de amizade, honestidade, sinceridade, profissionalismo, discrição e extrema humildade.

Saudades Prof. Hiroshi!

O casal deixa os filhos Celso, Maíra, Ceci, Márcia (*in memoriam*) e Célia e os netos Andressa, Mateus, Akira e Rafael.





## PALESTRA 1

**A FITOPATOLOGIA, O MEIO AMBIENTE E A SUSTENTABILIDADE. Antonio Zózimo de Matos Costa.** Ceplac/Cepec, Cx. Postal 07, 45.600-970 Itabuna, BA. E-mail: zozimo @cepec.gov.br. *Plant pathology, environment and sustainability*

Todos os tipos de plantas são essenciais para sustentar a vida na Terra, sequestrando carbono, oferecendo oxigênio, servindo como alimento e prevenindo erosão. Para os seres humanos, as plantas são usadas direta e indiretamente como alimento, medicamento, fonte renovável de energia, produção de celulose e inúmeras utilidades indispensáveis à sobrevivência.

O aumento dos componentes das comunidades humanas primitivas levou à exploração da monocultura, a qual tornou-se mais expressiva com o crescimento exponencial demográfico.

A monocultura guarda em si o aspecto perverso de quebrar a diversidade, desestabilizar e modificar o meio ambiente, porque estabelece um substrato contínuo para o aumento das populações de insetos e microrganismos danosos à produção econômica.

A motivação de pesquisadores no desejo de determinar as razões da queda na produção e morte de plantas levou à criação da área de Fitopatologia, cujas atividades são exercidas pela maioria do público aqui presente.

Ao longo dos séculos, na história da humanidade, as doenças de plantas têm contribuído para reduzir a produção de alimentos tão necessários a uma população sempre crescente. Para fugir das doenças o homem se tornou nômade e destruidor de agroecossistemas, ao cultivar novas terras. Essa estratégia ficou cada dia mais difícil de ser praticada, pela dificuldade de se conseguir sustentabilidade, que se baseia em ações cujos resultados sejam ecologicamente corretos; economicamente viáveis; socialmente justos; e culturalmente aceitos. Entretanto, precisava-se controlar as doenças e novas estratégias foram adotadas, como o uso de fungicidas, substâncias indutoras de resistência, organismos antagonistas, profilaxia, prevenção na disseminação dos patógenos e, principalmente, de plantas resistentes obtidas por métodos convencionais ou através da engenharia genética, além de outras práticas culturais de manejo.

A prevenção é uma das práticas mais eficazes no controle das doenças. Porém, no Brasil os mecanismos não são amplamente explorados, porque falta o trabalho de conscientização das pessoas, há carência de postos de fiscalização e outros igualmente importantes. Essas deficiências foram responsáveis pela entrada da vassoura-de-bruxa nos cacauais da Bahia, cujo resultado foi a devastação de plantios; a falência de muitos agricultores; o desemprego; o caos financeiro em várias cidades que dependiam da cultura do cacau; a derruba de árvores remanescentes da Mata Atlântica, para garantir a sobrevivência de agricultores, além de outras mazelas vividas na região cacauaieira baiana.

A adoção do manejo integrado de pragas, o MIP, foi desenvolvido para eliminar o uso de inseticidas e fungicidas ou minimizar as quantidades usadas, devido ao efeito danoso de alguns produtos sobre o homem e meio ambiente. No entanto, o mercado exterior tem imposto restrições ao uso de fungicidas e também aos alimentos de origem transgênica. A transgenia é uma ferramenta importante que deve continuar sendo estudada e aperfeiçoada, para se ter segurança do seu uso sem colocar em risco a saúde humana e o equilíbrio da natureza. É por estas razões que a sustentabilidade da agricultura se tornou a tônica a ser perseguida, porque se baseia na utilização de práticas agroecológicas que visam preservar a biodiversidade, o meio ambiente e a saúde humana.

Tentamos examinar de forma provocativa e dispersa os diversos aspectos relacionados ao tema do Congresso. Neste evento, poderemos ampliar os nossos conhecimentos, com base nos resultados científicos criteriosos, que serão apresentados na forma de pôster, workshop, grupos de discussão, visando controlar as doenças e encontrar subsídios para elaborar projetos que busquem a solução dos problemas prementes.

## PALESTRA 2

**A FITOPATOLOGIA NUMA PERSPECTIVA AGROECOLÓGICA. Fábio Kessler Dal Soglio.** Departamento de Fitossanidade, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Cx. Postal 15100 CEP 90001-970 Porto Alegre, RS. E-mail: fabiods@ufrgs.br. *Plant Pathology in an agroecological perspective.*

Recentemente temos encontrado um crescente interesse na Agroecologia e em sua relação com as demais ciências já estabelecidas na área da Agronomia, incluindo a Fitopatologia. É notável o aumento de publicações que fazem referência a esta relação, e ainda mais importante, é crescente o número de profissionais da Fitopatologia que se utilizam em maior ou menor grau dos princípios da

Agroecologia. São também mais freqüentes os trabalhos específicos de Fitopatologia demonstrando que práticas estimuladas pela Agroecologia são eficientes e devem ser recomendadas para o manejo de doenças de plantas. No entanto, ainda hoje existem muitos fitopatologistas que acreditam existir antagonismo entre Fitopatologia e Agroecologia. Pretendo aqui introduzir uma discussão

acerca das causas para esta visão de oposição, e defender a interação positiva entre estas duas ciências através de uma Fitopatologia Agroecológica.

Durante os últimos séculos, a Ecologia e a Fitopatologia foram ciências que se desenvolveram separadas, embora estudando interações entre populações em comunidades. O fato de a primeira estudar principalmente interações entre organismos em sistemas naturais, e a segunda se ocupar mais de interações planta/patógeno em ecossistemas manejados pelo homem, os agroecossistemas, justifica em parte este distanciamento. Mas acredito que outros fatores foram mais determinantes. Um destes fatores é o distanciamento entre as ciências induzido pelo modelo cartesiano, a especialização verticalizada, que isola os cientistas em seus laboratórios, dificultando a interação entre eles, e deles com o resto da sociedade. Na Fitopatologia abundam especialistas incapazes de colaborar com seus pares na busca de soluções para os problemas fitossanitários dos agroecossistemas. O que dizer da comunicação com outras áreas e com o agricultor?

Também devemos destacar que por muitos anos, e em especial em algumas escolas, a Fitopatologia tem sido desenvolvida como uma área da Agronomia e, sem desmerecer a Agronomia, sabemos que desde o início do século XX esta apóia em larga medida um modelo industrializado de agricultura que visa produtividade, sem importar a que custo social ou ecológico. A cooptação dos fitopatologistas a este modelo foi facilitada pelo isolamento acadêmico destes, e por recursos aportados por setores interessados na industrialização da agricultura. A oposição a este modelo nas Ciências Sociais e na Ecologia sempre foi evidente, ampliando consideravelmente as diferenças entre a Agronomia, a Sociologia e a Ecologia.

Muitos são os exemplos de receitas pontuais para o manejo de doenças de plantas que não fazem sentido numa visão de sustentabilidade, porque são de pouca durabilidade e/ou apresentam efeitos colaterais prejudiciais ao homem e ao meio ambiente. São propostas baseadas na simplificação e uniformização dos agroecossistemas, que esquecem que nós e nossas futuras gerações somos parte dos agroecossistemas e a razão da Fitopatologia. Estamos mais preocupados em testar produtos e gerar novas tecnologias para o mercado, sem procurarmos entender as causas das epidemias, seus efeitos nos ecossistemas e nos sistemas sociais, e as consequências das tecnologias geradas no longo prazo. Mesmo quando falamos em agricultura ecológica estamos ainda presos ao modelo industrial de agricultura, buscando por substituições, incapazes de propor mudanças nas paisagens e na nossa relação com a terra e com as interações que encontramos nos agroecossistemas. Se quisermos sustentabilidade, precisamos aceitar desafios e redesenhar os agroecossistemas considerando suas dimensões ecológicas, sociais, tecnológicas, culturais e econômicas.

Hoje é evidente que devemos articular todas as áreas do conhecimento, com uma visão sistêmica, se desejamos atingir as metas do milênio de desenvolvimento sustentável. E este é o espaço da Agroecologia, combinando conhecimentos e desenvolvendo metodologias para redesenhar os agroecossistemas tendo em vista a sustentabilidade.

Tristemente, são freqüentes os debates sobre a viabilidade da Agroecologia. Em parte isso se deve à confusão instalada, que iguala a ciência às formas de agricultura que são alternativas ao modelo hegemônico convencional (mesmo que estas já tenham demonstrado amplamente sua viabilidade tecnológica). Por isso é comum que o público de palestras sobre Agroecologia esperarem receitas de Agricultura Orgânica. O principal problema, no entanto, é de cunho epistemológico. A aceitação de uma mudança paradigmática, como bem explica Kuhn (1987), não é fácil para a maioria dos cientistas, mas a necessidade de mudanças, em face da crise paradigmática que se evidencia há algumas décadas, acelera a adoção de novas ferramentas. Os agroecossistemas de todo o planeta estão em crise, e a Agroecologia, assumindo a visão sistêmica, pretende colaborar na busca de soluções mais duráveis. O que não significa que precisamos negar ou abandonar alguns dos avanços alcançados pelo atual paradigma que está sendo questionado.

Ao adotarmos para o manejo de agroecossistemas sustentáveis os princípios da Agroecologia, como evolução e diversidade dos ecossistemas, e regulação biótica, verificamos como estes princípios são instrumentais para a Fitopatologia, e como esta é complementar à Ecologia no que diz respeito aos avanços nos estudos dos patossistemas visto estes serem sub-sistemas ou dos ecossistemas naturais, ou dos agroecossistemas.

Ao mesmo tempo, é necessário ressaltar a importância da dimensão social dos agroecossistemas, que deve ser incluída ao discutirmos a Fitopatologia/Agroecologia, e ao pretendermos articular conhecimentos e propor novos desenhos. A Fitopatologia pouco tem se preocupado com questões sociais, e muitas vezes vemos posicionamentos de fitopatologistas que demonstram total alienação a este respeito. Não raras são as defesas de métodos de manejo de doenças de plantas que desconhecem totalmente as realidades culturais e a organização social em diferentes agroecossistemas. É o caso da defesa de pacotes tecnológicos uniformizados e baseados em monoculturas, de controle distante das comunidades, que causam perda da identidade cultural e da capacidade de reprodução social. Este modelo, fortemente exógeno, de dependência a tecnologias não adaptadas aos agroecossistemas, já demonstrou não levar à sustentabilidade. Ao incorporarmos o princípio da equidade, numa visão dos sistemas alimentares, poderemos colocar a Fitopatologia a serviço de modelos sustentáveis de agricultura.

Portanto, a Adoção de metodologias que incorporem a participação das comunidades, e da sociedade em geral, no desenvolvimento tecnológico na agricultura é uma das perspectivas da Agroecologia. Através dessas metodologias participativas a Fitopatologia pode rever suas bases para o desenvolvimento de estratégias de manejo de doenças de plantas, adequando as tecnologias geradas às condições ecológicas e sociais locais.

#### Referência Bibliográfica:

Kuhn, T. A Estrutura das Revoluções Científicas. São Paulo: Perspectiva. 1987. 257p.

## PALESTRA 3

**FUNCTIONAL ANALYSIS OF GENES INVOLVED WITH ROOT-KNOT NEMATODE PARASITISM. Grossi de Sa M.F, Fragoso R.R , Souza, D. S.L., Paes, N.S., Brigido M.M., Lima, L.M, Gurgel, F.L and Viana A.A.B.** Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília-DF, Brasil. E-mail: fatimasa@cenargen.embrapa.br.

The southern root-knot nematode *Meloidogyne incognita* (SRN) is worldwide distributed, causing great losses in several crops. Its life cycle comprises six different developmental stages (egg, four juveniles and adults). The infective stage juvenile 2 (J2) enters in the host root via mechanical force and enzymatic degradation, and establishes the host-pathogen interaction. Under favorable parasitism conditions the J2 differentiates into an apomitic female adult that resumes its life cycle by depositing up to 2000 eggs. Current agronomic traits are not effective against the SRN, so, a powerful and promising strategy to the nematode control is the development of transgenic plants expressing molecules that are able to hinder the infection process. In order to identify genes involved in the different parasitism stage, a cDNA library was constructed with J2 mRNAs using the Superscript Plasmid System -Gateway Technology for cDNA Synthesis and Cloning (Invitrogen). The J2 ESTs library contained 2137 valid sequences were annotated and organized in 2091 different clusters, resulting in only 17% redundant sequences, distributed in 1506 singlets and 197 contigs, generated with 631 sequences.

Sequence annotation was obtained by comparing Blast results (GenBank). Gene annotation function by KOG categories classification demonstrated that several sequences are related to signal transduction mechanisms (13%) and to posttranslational modification, protein turnover and chaperones (12%). By using in situ hybridization, some of these sequences showed a high and specific expression in the SRN esophageal glands. In order to identify the function of these potential parasitism genes, RNAi and soaking techniques were used. For this experiments, resorcinol (0,25%) were utilized to induce the SRN J2. ingests dsRNA to mRNA of the esophageal secretion proteins potentially involved in the parasitism. Macroarray plates were also being produced with these sequences to hybridize with RNA probes of different developmental stages of the SRN. These data will allow us to determine the role of the genes products involved with the establishment and maintenance of the parasitism. Moreover, the introduction of RNAi expressed in transgenic plants can originate new tools for the nematode control on field using transgenic crops.

Supported by Embrapa, FAPDF, CNPq and CAPES

## PALESTRA 4

**MANEJO DE VIROSES: UM DESAFIO PARA O PRODUTOR E PARA O PESQUISADOR. Francisco Murilo Zerbini** Dep. de Fitopatologia/BIOAGRO, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 36570-000. E-mail: zerbini@ufv.br. *Management of viral plant diseases: A challenge for growers and researchers*

Ao contrário das doenças causadas por fungos, as viroses de plantas não podem ser controladas após a introdução do agente na cultura. Todas as medidas de controle são de caráter preventivo, de forma a impedir a chegada do patógeno, ou minimizar os danos caso a incidência seja inevitável (o que, na verdade, ocorre na maioria dos casos). As medidas de controle mais comumente recomendadas incluem: (i) o uso de material propagativo livre de vírus; (ii) a eliminação de fontes de inóculo, como restos culturais e hospedeiros alternativos; (iii) o plantio em locais ou épocas desfavoráveis ao agente vetor; (iv) o controle químico do agente vetor; (v) o uso de cultivares resistentes, que podem ser obtidas por meio de proteção cruzada, melhoramento convencional ou transgenia. Entretanto, diversas viroses de grande importância econômica não podem ser adequadamente controladas com nenhuma dessas medidas, e o produtor é obrigado a conviver com a doença, adotando práticas culturais que minimizem, ou atrasem, as perdas. A fim de ilustrar com exemplos práticos e atuais a problemática envolvida no manejo de viroses, a apresentação será concentrada em duas viroses com as quais o autor vem trabalhando há aproximadamente dez anos: o endurecimento dos frutos do maracujazeiro, e o complexo de geminivírus em tomateiro.

O endurecimento dos frutos do maracujazeiro, causa-

do por três vírus do gênero *Potyvirus* (*Cowpea aphid-borne mosaic virus*, CABMV; *East Asian Passiflora virus*, EAPV; e *Passiflora woodiness virus*, PWV), é a principal virose da cultura, e possivelmente a principal doença. Trata-se de uma virose de controle extremamente difícil, responsável pelo caráter nômade da cultura do maracujazeiro na maior parte do Brasil.

O CABMV, principal (senão o único) agente etiológico do endurecimento dos frutos no Brasil (14), possui gama de hospedeiros relativamente ampla, incluindo espécies de *Passiflora* e de leguminosas, além de algumas espécies das famílias *Amaranthaceae*, *Chenopodiaceae*, *Solanaceae* e *Cucurbitaceae* (2, 13). Diversos hospedeiros naturais são comumente encontrados na forma de plantas voluntárias, silvestres e daninhas, tornando impraticável a eliminação de hospedeiros alternativos. O vírus não é transmitido pela semente do maracujazeiro. Entretanto, é transmitido com eficiência por diversas espécies de afídeos, tornando impossível para o produtor impedir a chegada do vírus na cultura. Além disso, o caráter não-circulativo da transmissão faz com que o controle do vetor com inseticidas em nada contribua para o controle da doença. Uma vez que não existem cultivares de maracujazeiro com resistência ao endurecimento dos frutos, nada resta ao produtor a não

ser conviver a doença. Algumas medidas que podem minimizar ou retardar as perdas causadas pelo endurecimento dos frutos incluem a realização de podas fitossanitárias (com cuidado para não transmitir o vírus para planta sadias por meio das ferramentas de corte), o uso de quebra-ventos para dificultar o acesso dos insetos vetores, e o plantio de plantas armadilha para atrair os insetos vetores. Entretanto, essas são medidas paliativas, de eficiência relativa. Infelizmente, é comum que grandes áreas de produção de maracujá apresentem incidência elevada (> 50%) da doença, com grandes perdas. A longevidade da cultura, que em nossas condições climáticas poderia ser de três ou mesmo quatro anos, é normalmente reduzida para um ou no máximo dois anos.

A única forma viável de controle do endurecimento dos frutos é o plantio de cultivares resistentes. Infelizmente, o melhoramento convencional é prejudicado pela auto-incompatibilidade acentuada de plantas de *Passiflora edulis* (a principal espécie cultivada), e pela incompatibilidade interespecífica do gênero *Passiflora* (4). Uma alternativa seria o uso da proteção cruzada, porém trabalhos realizados na ESALQ-USP indicam que essa estratégia não é eficiente no caso do endurecimento dos frutos (15).

Apesar dos problemas relacionados com a aceitação pública do plantio e consumo de plantas geneticamente modificadas, a alternativa mais atraente para o controle dessa virose é a obtenção de plantas de maracujazeiro transgênicas, a fim de obter resistência pelo mecanismo de silenciamento gênico pós-transcricional. Esse trabalho vem sendo conduzido na UFV, com excelentes resultados. Um fragmento não-traduzível do genoma do isolado CABMV-[MG-Avr] foi utilizado para a transformação genética de maracujá-amarelo mediada por *A. tumefaciens*. A presença do transgene foi confirmada via PCR em 15 das 16 plantas regeneradas. As 15 plantas transformadas, contendo o transgene em hemizigose, foram propagadas via estaquia, e as plantas resultantes foram inoculadas com os isolados MG-Avr e PE-Bnt. Plantas provenientes do transformante TE5-10 mostraram-se resistentes ao isolado MG-Avr, porém suscetíveis ao isolado PE-Bnt. Análise da expressão do transgene indicou que o mecanismo de resistência envolvido é o silenciamento gênico pós-transcricional, e que este mecanismo já está ativado nas plantas transgênicas antes da inoculação com o vírus (1).

A fim de determinar se a resistência é transmitida de forma estável, e se a presença do transgene em homozigose aumenta o espectro da resistência, foram realizadas autofecundações do transformante resistente TE5-10. Dentre as 27 plantas F2 provenientes de três frutos resultantes da autofecundação, cinco foram testadas inicialmente. Uma dessas plantas mostrou-se resistente a vários isolados, não apresentando sintomas de infecção viral e com resultado negativo em ELISA indireto. A análise de expressão do transgene comprovou que essa planta encontra-se silenciada para o transgene, comprovando que o silenciamento gênico continua ativo na geração F2.

Os resultados obtidos até o presente demonstram que plantas transgênicas resistentes ao endurecimento dos frutos podem levar ao controle da doença. O próximo passo é a realização de experimentos de campo, desde que autorizados pela CTNBio, a fim de verificar se a resistência se mantém nessas condições.

O complexo de geminivírus em tomateiro constitui atualmente o principal problema fitossanitário da cultura em todos os principais estados brasileiros produtores de tomate, e particularmente nas regiões Sudeste e Centro-Oeste (19). Oito espécies pertencentes ao gênero *Begomovirus* da família *Geminiviridae* já foram identificadas (7, 17). Três dessas espécies vem sendo estudadas na UFV (*Tomato rugose mosaic virus*, ToRMV; *Tomato chlorotic mottle virus*, ToCMoV; e *Tomato yellow spot virus*, ToYSV), e encontram-se bem caracterizadas em termos biológicos e moleculares (5, 8, 11). Os resultados de diversos estudos conduzidos principalmente na UFV, UnB e Embrapa Hortaliças indicam a existência de um alto grau de diversidade genética entre os geminivírus que infectam o tomateiro no Brasil, e sugerem que esses vírus foram transferidos para o tomateiro após a introdução e disseminação do biótipo B do inseto vetor, a "mosca-branca" *B. tabaci*. O novo vetor teria permitido que vírus nativos presentes em plantas silvestres e, ou daninhas infectassem o tomateiro, e mecanismos de recombinação e pseudo-recombinação teriam gerado novas espécies melhor adaptadas ao novo hospedeiro. Embora possíveis novos vírus ainda sejam encontrados (12, 16), os resultados de diversos levantamentos recentes (6, 9, 10) indicam que as oito espécies já descritas são responsáveis pela maioria, senão pela totalidade, das epidemias de geminivírus em tomateiro.

O manejo das geminiviroses do tomateiro, embora possível, ainda é um desafio para a maioria dos produtores, que continuam utilizando como única medida a aplicação maciça de inseticidas (três ou quatro vezes por semana) para o controle do inseto vetor.

O uso de cultivares/híbridos resistentes já é uma realidade, pois a maioria das companhias produtoras de sementes já dispõe de materiais com tolerância aos geminivírus que ocorrem no Brasil. Todos esses materiais contêm o gene Ty-1, que confere resistência ao *Tomato yellow leaf curl virus* (TYLCV, que até hoje não foi detectado no Brasil). Felizmente, esse gene também confere um certo grau de tolerância às espécies brasileiras. Entretanto, deve ser ressaltado que a contínua emergência de novas espécies/estirpes de natureza recombinante pode dificultar a utilização desses híbridos, pois o nível de tolerância pode diminuir. Espera-se que, num futuro próximo, novos genes capazes de conferir resistência específica para as espécies brasileiras sejam identificados.

Observações de campo durante os últimos cinco anos indicam que uma variação considerável na severidade da doença pode ocorrer ao longo de várias estações de cultivo. Estudos epidemiológicos que estabeleçam os componentes principais do progresso da doença, dependendo da espécie de vírus e do biótipo de mosca-branca prevalente em uma determinada região, são necessários a fim de determinar a causa dessas variações. Esses estudos podem levar ao desenvolvimento de sistemas de previsão, que por sua vez podem diminuir consideravelmente o número de aplicações de inseticidas. Em outros países onde a incidência de geminivírus em tomateiro vem ocorrendo há mais tempo, tais estudos foram essenciais para a adoção de práticas culturais com o objetivo de diminuir a chamada "carga viral" (3, 18). Embora estudos dessa natureza ainda não tenham sido realizados

no Brasil, a adoção de práticas similares tem sido a forma mais efetiva de manejo de geminivírus em tomateiro até o presente. O principal componente dessa estratégia é a adoção de um período livre de tomateiro por no mínimo 30 dias. Em áreas onde tal medida foi adotada, em associação com o uso de mudas livres de vírus e controle racional da mosca-branca com inseticidas, a incidência e severidade da doença foi drasticamente reduzida. O principal exemplo é o estado de Goiás, aonde o período livre de tomateiro foi introduzido na legislação estadual em 2003, após graves epidemias nos anos de 2001 e 2002. Como resultado, a incidência e severidade da doença em 2004 e 2005 foram significativamente menores. A emergência recente de geminivírus em tomateiro nos municípios de Paty do Alferes, RJ (o maior produtor de tomate para o mercado *in natura* do Brasil) (9) e Santo Amaro da Imperatriz, SC, constituem novas oportunidades para a adoção dessa prática, que entretanto conta com a resistência de produtores, sendo necessária a ação enérgica e imediata dos serviços de extensão estaduais.

Em conclusão, o manejo de viroses muitas vezes é difícil, restando ao produtor apenas e tão somente medidas de convivência com a doença. Em outros casos, o manejo é possível, mas freqüentemente é necessária a adoção de um conjunto de medidas que se complementam. No cenário da agricultura atual, baseada no uso de germoplasma dependente de grandes quantidades de insumos e no comércio internacional que “globaliza” pragas e doenças, produtores que não levarem a sério a adoção dessas práticas de manejo, em sua maioria de natureza cultural, não serão capazes de competir com sucesso.

#### Referências Bibliográficas:

- Alfenas, P.F.; Braz, A.S.K.; Torres, L.B.; Santana, E.N.; Nascimento, A.V.S.; Otoni, W.C.; Zerbini, F.M. Transgenic passionfruit expressing an RNA derived from *Cowpea aphid-borne mosaic virus* are resistant to passionfruit woodiness disease. *Fitopatologia Brasileira*, v. 30, p. 33-38, 2005.
- Bock, K.R.; Conti, M. Cowpea aphid-borne mosaic virus. *CMI/AAB Descriptions of Plant Viruses*, v. 134, p. 1974.
- Brown, J.K.; Nelson, M.R. Transmission, host range, and virus-vector relationships of chino del tomate virus, a whitefly-transmitted geminivirus from Sinaloa, Mexico. *Plant Disease*, v. 72, p. 866-869, 1988.
- Bruckner, C.H.; Melletti, L.M.M.; Otoni, W.C.; Zerbini, F.M. Maracujazeiro. pp.373-409 In: Bruckner, C.H. (Ed.) *Melhoramento de fruteiras tropicais*. Viçosa, MG: Editora UFV. 2002.
- Calegario, R.F.; Ferreira, S.S.; Andrade, E.C.; Zerbini, F.M. Biological and molecular properties of *Tomato yellow spot virus*, (ToYSV), a new tomato-infecting begomovirus from Brazil. *Submetido para publicação*, 2006.
- Carrizo, F.R.F.; Albuquerque, L.C.; Ávila, A.C.; Giordano, L.B.; Boiteux, L.S.; Inoue-Nagata, A.K. Incidence of begomovirus in tomato for processing and for fresh market in 2004. *Fitopatologia Brasileira*, v. 30, p. S187, 2005.
- Faria, J.C.; Souza-Dias, J.A.C.; Slack, S.; Maxwell, D.P. A new geminivirus associated with tomato in the State of São Paulo, Brazil. *Plant Disease*, v. 81, p. 423, 1997.
- Fernandes, J.J.; Carvalho, M.G.; Andrade, E.C.; Brommonschenkel, S.H.; Fontes, E.P.B.; Zerbini, F.M. Biological and molecular properties of *Tomato rugose mosaic virus* (ToRMV), a new tomato-infecting begomovirus from Brazil. *Plant Pathology*, v. 55, DOI 10.1111/j.1365-3059.2006.01395.x, 2006.
- Ferreira, S.S.; Alfenas, P.F.; Lima, A.T.M.; Barros, D.R.; Senna, L.; Zerbini, F.M. Detecção de begomovírus em tomateiro no município de Paty de Alferes, Rio de Janeiro. *Fitopatologia Brasileira*, v. 30, p. S183, 2005.
- Ferreira, S.S.; Fontes, E.P.B.; Zerbini, F.M. Occurrence of begomoviruses and satellite DNAs in weeds and tomato plants in Southeastern Brazil. In: 34th Annual Meeting of the Brazilian Society for Biochemistry and Molecular Biology (Abstracts on CD-Rom), Águas de Lindóia, SP. 2005.
- Galvão, R.M.; Mariano, A.C.; Luz, D.F.; Alfenas, P.F.; Andrade, E.C.; Zerbini, F.M.; Almeida, M.R.; Fontes, E.P.B. A naturally occurring recombinant DNA-A of a typical bipartite begomovirus does not require the cognate DNA-B to infect *Nicotiana benthamiana* systemically. *Journal of General Virology*, v. 84, p. 715-726, 2003.
- Inoue-Nagata, A.K.; Giordano, L.B.; Fonseca, M.E.N.; Ribeiro, S.G.; Ávila, A.C.; Albuquerque, L.C.; Boiteux, L.S. Occurrence of begomovirus in tomato and other plants in Central Brazil. In: 4th International Geminivirus Symposium (Programme and Abstracts), Cape Town, South Africa. *Anais*. p. W3-3, 2004.
- McKern, N.M.; Strike, P.M.; Barnett, O.W.; Dijkstra, J.; Shukla, D.D.; Ward, C.W. Cowpea aphid borne mosaic virus-Morocco and South African Passiflora virus are strains of the same potyvirus. *Archives of Virology*, v. 136, p. 207-217, 1994.
- Nascimento, A.V.S.; Santana, E.N.; Braz, A.S.K.; Alfenas, P.F.; Pio-Ribeiro, G.; Andrade, G.P.; Carvalho, M.G.; Zerbini, F.M. Cowpea aphid-borne mosaic virus (CABMV) is widespread in passionfruit in Brazil, and causes passionfruit woodiness disease. *Archives of Virology*, v. 151, DOI 10.1007/s00705-006-0755-6, 2006.
- Novaes, Q.S.; Rezende, J.A.M. Problemas no controle do endurecimento dos frutos do maracujazeiro utilizando estirpes fracas do *Passionfruit woodiness virus* (PWV). *Fitopatologia Brasileira*, v. 26, p. 519, 2001.
- Pires, S.R.; Andrade, E.C.; Zerbini, F.M. Detection of a possible new begomovirus species infecting tomato in Minas Gerais state. *Virus Reviews and Research*, v. 9, p. 122, 2004.
- Ribeiro, S.G.; Ambrozevicus, L.P.; Ávila, A.C.; Bezerra, I.C.; Calegario, R.F.; Fernandes, J.J.; Lima, M.F.; Mello, R.N.; Rocha, H.; Zerbini, F.M. Distribution and genetic diversity of tomato-infecting begomoviruses in Brazil. *Archives of Virology*, v. 148, p. 281-295, 2003.
- Salati, R.; Nahkla, M.K.; Rojas, M.R.; Guzman, P.; Jaquez, J.; Maxwell, D.P.; Gilbertson, R.L. *Tomato yellow leaf curl virus* in the Dominican Republic: Characterization of an infectious clone, virus monitoring in whiteflies, and identification of reservoir hosts. *Phytopathology*, v. 92, p. 487-496, 2002.
- Zerbini, F.M.; Andrade, E.C.; Barros, D.R.; Ferreira, S.S.; Lima, A.T.M.; Alfenas, P.F.; Mello, R.N. Traditional and novel strategies for geminivirus management in Brazil. *Australasian Plant Pathology*, v. 34, p. 475-480, 2005.

## PALESTRA 5

**SUBSTÂNCIAS NATURAIS: UMA ALTERNATIVA PARA O CONTROLE DE DOENÇAS. Gilson Soares da Silva.** Universidade Estadual do Maranhão, Depto. Fitotecnia e Fitossanidade, 65001-970, São Luís, MA. E-mail:gilson\_soares@uol.com.br. *Natural substances: a alternative for to plant disease control.*

O uso indiscriminado e abusivo de agrotóxicos, com conseqüências desastrosas ao meio ambiente e à saúde humana, despertou, nos últimos anos, uma enorme pressão por parte da sociedade, visando a substituição do método químico de controle de doenças de plantas por outros mais seguros, eficazes e ecologicamente corretos. Há uma tendência mundial em explorar novas alternativas de controle, dando-se prioridade à utilização de substâncias naturais biologicamente ativas contra os diferentes patógenos. As plantas produzem inúmeros compostos secundários que podem ser utilizados no controle de doenças de plantas. Há evidência de que muitas dessas substâncias estejam envolvidas na interação planta-patógeno, como um mecanismo de defesa da planta. A utilização dessas substâncias, no entanto, apresenta inúmeros entraves. A quantidade e a sua composição química são muito variáveis e dependem do tipo de tecido, da idade da planta, de seu habitat e do tipo de solo onde a planta é cultivada. Isso explica as discrepâncias encontradas entre pesquisas realizadas em diferentes locais, utilizando a mesma metodologia e a mesma espécie de planta. Diferentes substâncias naturais, derivadas de plantas e animais, têm sido investigadas quanto ao seu potencial em controlar doenças de plantas, destacando-se extratos de partes de plantas, óleos essenciais, alcalóides, lipídios, taninos, aminoácidos, carboidratos, quitina, lectinas, dentre outras. Extratos vegetais, obtidos de inúmeras plantas, têm apresentado potencial para controlar diversas doenças causadas por fungos, bactérias e nematóides. Dentre as plantas pesquisadas, o nim (*Azadirachta indica*) e o alho (*Allium sativum*) merecem destaque pelos resultados obtidos, muitos deles a nível de campo. Os óleos essenciais vêm despontando como muito promissores. Diversos pesquisadores têm demonstrado o seu emprego em pós-colheita e no tratamento de sementes com resultados animadores. Apresentam a vantagem de terem as concentrações dos princípios ativos muito mais elevadas do que nos extratos, o que favorece o trabalho com essas

substâncias. As lectinas, glico-proteínas que se ligam específica e reversivelmente a carboidratos, são substâncias amplamente distribuídas nas plantas, em especial as leguminosas. Atuam bloqueando as reações do sistema quimiorreceptor, alterando o quimiotropismo e têm sido avaliadas como uma alternativa de controle aos fitonematóides. A quitosana, uma forma desacetilada da quitina, é um produto biodegradável derivado do exoesqueleto de crustáceos e abundante na natureza. Tem sido utilizada com sucesso no controle fitonematóides e fungos causadores de podridões radiculares como *Fusarium* e *Pythium*. Mais recentemente, pesquisas têm demonstrado o seu potencial para controlar doenças em pós-colheita de hortaliças e frutos. A despeito do significativo número de trabalhos publicados sobre o emprego de substâncias naturais no controle de doenças, a grande maioria trata de ensaios realizados *in vitro*. Poucos são os exemplos de pesquisas feitas *in vivo*. Na prática, isso torna-se de difícil aplicação. Outra dificuldade encontrada refere-se à elaboração de produtos, uma vez que os compostos naturais têm estrutura complexa e não são facilmente obtidas por meio da química sintética. As perspectivas futuras de utilização das substâncias naturais, no controle de patógenos de plantas, são promissoras, no entanto dependem de inúmeros fatores tais como o conhecimento da sua exata composição química e uma melhor compreensão do modo de ação dessas substâncias. Nesse sentido, é de fundamental importância a realização de estudos mais detalhados sobre os seus efeitos toxicológicos, para aumentar a sua atividade e estabelecer padrões de segurança. Outro problema é a dificuldade encontrada na elaboração de produtos naturais, uma vez que os compostos naturais têm estrutura complexa e não são facilmente obtidos por meio da química sintética. Neste trabalho, portanto, pretende-se discutir a utilização das substâncias naturais que têm sido pesquisadas e mostrar os efeitos de sua utilização na prática, visando ao controle de doenças de plantas.

## PALESTRA 6

**DIAGNOSE DE FITOBACTERIOSES NO PROCESSO QUARENTENÁRIO. Abi Soares dos Anjos Marques.** Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Laboratório de Quarentena Vegetal, PqEB, Final Av. W5 Norte, 70.770-900, Brasília, DF. E-mail: amarques@cenagen.embrapa.br. *Plant pathogenic bacteria diagnosis in the quarantine process.*

A quarentena vegetal é o processo que visa prevenir ou retardar a entrada e o estabelecimento de organismos nocivos em áreas onde sua ocorrência não é conhecida, baseando-se em proibição ou fiscalização de trânsito de plantas ou produtos vegetais através de legislação fitossanitária. O princípio de controle que se aplica neste caso é o da exclusão e a atitude preconizada é preventiva.

Os impactos de um processo de quarentena vegetal bem sucedido se refletem positivamente na sustentabilidade do agronegócio e na proteção ao meio ambiente, sem contar os lucros e a produtividade dos sistemas agrícolas duráveis (Berg, 1989; Lepoivre, 2003; Marques e Marinho, 2006). Data de 1660 a primeira lei de quarentena de plantas, editada na França. A legislação fitossanitária no nível mundial visa atender a uma

questão de interesse geral, que requer a supervisão de uma organização supranacional capaz de aplicar medidas preventivas e de emitir os certificados exigidos na comercialização dos produtos. A execução dessas missões se efetua sob a égide de regulamentos fitossanitários e, para estabelecê-los, a FAO realizou, em 1951, a “Convenção Internacional de Proteção de Vegetais” (CIPV). Essa Convenção estipulou que os governos se organizassem em grupos geograficamente próximos para conceber e colocar em prática medidas de quarentena de plantas. Nove organizações regionais foram criadas até então, sendo que a *European and Mediterranean Plant Protection Organization* (EPPO) foi fundada no mesmo ano. A mais recente é a *Pacific Plant Protection Organization* (PPPO), fundada em 1995 (Lepoivre, 2003). Em 1980, Brasil, Argentina, Paraguai, Uruguai e Chile constituíram o Comitê de Sanidade Vegetal do Cone Sul (COSAVE), com o objetivo de estabelecer regulamentos fitossanitários para o intercâmbio seguro de material vegetal na região (Marinho, 2001). A primeira estrutura que comportava uma abordagem considerada quarentenária no Brasil data de 1909.

A precisa definição de termos no contexto da quarentena é vital. O primeiro deles define o que seja um organismo de importância quarentenária, sob critérios bem definidos como ocorrência, distribuição e potencial de dano (Kahn, 1999). Dispondo de uma lista de pragas quarentenárias os países colocam em execução as “medidas quarentenárias”, que visam impedir integralmente a introdução de novos agentes patogênicos em áreas indenes.

A diagnose em quarentena é avaliada do ponto de vista das instalações e do ponto de vista dos procedimentos. Há requerimentos particulares para as instalações, as quais devem reduzir drasticamente a possibilidade de escape e devem estar localizadas longe das zonas de cultivo intenso (Kahn, 1999). Os procedimentos não se resumem à análise de um lote recebido em um laboratório. As medidas de quarentena podem interditar importações, decisão tomada em função de uma Análise de Risco; indicar uma inspeção fitossanitária prévia, pela análise detalhada das circunstâncias que acompanham o aparecimento de sintomas; preconizar a análise laboratorial posterior à introdução pela validação no laboratório com a ajuda de técnicas biológicas, sorológicas e moleculares e estabelecer tratamentos prévios (Lepoivre, 2003).

O contexto é complexo e a tendência atual é de se utilizar uma abordagem múltipla no diagnóstico (Marques *et al.*, 2000; James *et al.*, 2004; Lopez *et al.*, 2005). É necessário considerar que os testes laboratoriais, em sua maioria, são destrutivos, sendo que os problemas de amostragem também não são desprezíveis, pois a cada etapa opera-se a amostragem em cascata (Samson *et al.*, 1999). Assim, os métodos biológicos são conservados como parte dessa abordagem.

Os métodos sorológicos utilizam anticorpos policlonais ou monoclonais, com vantagens e desvantagens peculiares. A eficiência da difusão radial dupla pode ser sensivelmente melhorada pelo enriquecimento bacteriano prévio (Ribeiro *et al.*, 2005), entretanto as técnicas imuno-enzimáticas são as mais utilizadas. Seu limite para a detecção de fitobactérias pode ser o fato do antígeno contra o qual o anticorpo foi desenvolvido não se expressar, como o caso das formas L das bactérias (sem parede celular) quando o antígeno foi preparado contra constituintes das paredes celulares (Paton, 1987).

Há métodos moleculares como dot-blot que utilizam pequenas quantidades de amostra, mas sua sensibilidade depende do número de moléculas-alvo presentes na amostra. Finalmente a PCR (reação da polimerase em cadeia) permitiu reduzir o limiar da sensibilidade das técnicas de diagnóstico. É necessário considerar as etapas críticas como a preparação das amostras e a detecção dos produtos de amplificação. É necessário lidar com os riscos de falsos-negativos, por concentração muito reduzida da molécula-alvo e de falsos-positivos por amplificações não específicas. Outras formas de detecção dos amplificados, que não somente a eletroforese em gel de agarose, podem reduzir esses efeitos, seja Southern blot (após transferência sobre membrana por hibridação com uma sonda específica marcada) e a técnica conhecida por PCR-ELOSA (*Enzyme Linked Oligonucleotides Sorbent Assay*) onde a detecção dos amplificados se faz por uma reação imuno-enzimática. A adição de sondas fluorescentes particulares ao “premix” permite detectar os amplificados durante o processo de amplificação, a PCR em tempo real, acrescentando uma vantagem à técnica, a rapidez da análise. A Bio-PCR (Schaad, 1995) é um excelente aporte para preparo de amostras, pelo enriquecimento da população bacteriana anterior à realização da PCR.

A combinação das técnicas pode melhorar a performance do diagnóstico. A combinação imunocaptura e PCR (IC-PCR) torna a detecção mais simples e mais sensível; imunocaptura com PCR multiplex reduz o custo da detecção (Khoodoo *et al.*, 2005) e a combinação PCR e ELISA (PCR-ELOSA) pode ser adotado para análises em larga escala. A última palavra em detecção é a do tipo multiplex usando microarranjos (Bonants *et al.*, 2005). A nanotecnologia começa a despontar neste domínio, sendo que em 2005 uma biomolécula denominada “nanobiotransducer” foi usada para detecção de um agente infeccioso (*flavescence doree phytoplasma*) em amostras de videira (Firrao *et al.*, 2005).

Aspectos a serem tratados separadamente, pois não se reportam diretamente ao desempenho das técnicas, mas à bioecologia das fitobactérias são a presença de uma fase epifítica no ciclo de certas espécies, a multiplicação a níveis elevados sem induzir a formação de sintomas (Samson *et al.*, 1999); a possibilidade da formação de biofilmes, agrupamento de microrganismos aderidos uns aos outros e/ou a uma superfície e mantidos juntos por uma matriz de exopolímeros (Morris *et al.*, 1997). Igualmente preocupante no âmbito da diagnose de fitobactérias no processo quarentenário é a descoberta do estado VNC (*viable but non culturable*) em espécies bacterianas (Ghezzi & Steck, 1999), podendo gerar falsos negativos.

A validação dos testes permite enquadrar numa amplitude conhecida e aceita pelos usuários os dois erros possíveis: falsos positivo e negativo (Janse, 2005). Nenhum teste pode prover a ausência total de contaminação, mas no caso de importações de germoplasma a tolerância teórica é zero, tendo em vista a diversidade genética que é inerente ao material genético, sendo que sua contaminação por organismos nocivos pode mascarar a expressão de suas características e comprometer sua integridade (Marques *et al.*, 1995; Marques & Marinho, 2006).

O conjunto de procedimentos deve oferecer aos usuários



resultados onde as fontes de erro foram identificadas e as medidas de correção foram tomadas. Esse objetivo é atingido à medida que os conceitos de qualidade são adotados pelos laboratórios. São as ferramentas certificadoras adicionais oferecidas pelos Sistemas de Qualidade, que permitem ao processo de certificação a rastreabilidade necessária. Um sistema de qualidade implantado se constitui em um conjunto de ações pré-estabelecidas e sistemáticas que visam conferir confiabilidade à análise. As BPL (Boas Práticas de Laboratório) e a norma ISO 17.025 dão a garantia de que os resultados fornecidos pelo laboratório são obtidos e controlados de maneira coerente e segundo as normas adaptadas ao seu emprego. Distinguem-se nessas normas, aspectos relativos a pessoal, instalações e materiais e às técnicas (Lepoivre, 2003). São relativos também à gerência, no caso da NBR ISO/IEC 17.025.

O Laboratório de Quarentena Vegetal da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, faz parte do escopo para a implantação do Sistema da Qualidade (SQ) na Unidade. Busca-se introduzir funções, procedimentos e informações para aprimorar o comportamento organizacional pela substituição de percepções existentes e pela criação de novas mentalidades, atitudes, competências e capacidades. Entre outros objetivos da implantação do SQ nesta Unidade estão: assegurar a confiabilidade e rastreabilidade dos resultados das práticas laboratoriais, ao criar padrões metodológicos que assegurem qualidade em todas as etapas dos processos técnicos assim como atender à legislação brasileira pertinente à saúde do trabalhador e à preservação do meio ambiente (Castro *et al.*, 2006).

Considerando o complexo contexto que envolve as definições de metodologia para diagnóstico de fitobactérias no processo quarentenário, é necessário ter como meta a adoção de tecnologia que contemple o fato de que esses métodos afetam aspectos fortemente importantes dos nossos interesses, como cidadãos e como país.

#### Referências Bibliográficas:

- BERG, G.H. La Cuarentena Vegetal: Teoria y Practica. OIRSA, San Salvador, 1989. 440p.
- BONANTS, P.J.M.; SCHOEN, C.D.; SZEMES, M.; SPEKSNIJDER, A.; KLERKS, M.M.; BOOGERT, P.H.J.F.; WAALWIJK, C.; WOLF, J.M.; ZIJLSTRA, C. From single to multiplex detection of plant pathogens: pUMA, a new concept of multiplex detection using microarrays. *Phytopathologia Polonica* 35:29-47. 2005.
- CASTRO, C.S.P., FRAZÃO, H.S., COUTINHO, M.V., MARQUES, A.S.A., SANTANA, E.F., AMARAL, Z.P.S. Implantação do Sistema da Qualidade da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. ENQUALAB 2006, Congresso e Feira da Qualidade em Metrologia, Rede Metrológica do Estado de São Paulo – REMESP, 30 de maio a 01 de junho de 2006, São Paulo, Brasil. Anais (no prelo). 2006.
- FIRRAO, G., MORETTI, M., ROSQUETE, M.R., GOBBI, E., LOCCI, R. Nanobiotransducer for detecting flavescence doree phytoplasma. *Journal of Plant Pathology* 87(2):101-107. 2005.
- GHEZZI, J. & STECK, T.R. Induction of the viable but non culturable condition in *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* in liquid microcosmos and sterile soil. *FEMS Microbiol. Ecol.* 30:203-208. 1999.
- JAMES, A., SPALL, V., MAGAREY, R., CROFT, B. Biotechnology for disease screening and quarantine in Australia. Conference of the Australian Society of Sugar Cane Technologists Brisbane, Queensland, Australia, 4-7 May 2004. Anais p.1-10. 2004.
- JANSE, J.D. Standardization, validation and approval of test methods for quarantine bacteria: examples of harmonization in plant health laboratories in Europe. *Phytopathologia Polonica* 35:19-27. 2005.
- KAHN, R.P. Biological Concepts. In: KAHN, R.P.; MATHUR, S.B. eds. Containment facilities and safeguards for exotic plant pathogens and pests. St. Paul: APS Press, 1999b. p.8-16.
- KHOODOO, M.H.R., SAHIN, F., JAUFEEERALLY FAKIM, Y. Sensitive detection of *Xanthomonas axonopodis* pv. *dieffenbachiae* on *Anthurium andreaeanum* by immunocapture-PCR (IC-PCR) using primers designed from sequence characterized amplified regions (SCAR) of the blight pathogen. *European Journal of Plant Pathology* 112(4):379-390. 2005.
- LEPOIVRE, P. (ed.) *Phytopathologie – bases moléculaires et biologiques des pathosytèmes et fondements des stratégies de lutte*. 1<sup>re</sup> ed., De Boeck & Larcier, Bruxelles, 2003. 427p.
- LOPEZ, M.M., BERTOLINI, E., CARUSO, P., PENYALVER, R., MARCO-NOALES, E., GORRIS, M.T., MORENTE, C., SALCEDO, C., CAMBRA, M., LLOPP, P. Advantages of an integrated approach for diagnosis of quarantine pathogenic bacteria in plant material. *Phytopathologia Polonica* 35:49-562. 2005.
- MARINHO, V.L.A. Abertura das fronteiras entre os países do Cone Sul e a nova política brasileira de gestão de riscos fitossanitários. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, 2001. 17 p. (Documentos 50).
- MARQUES, A.S.A., PARENTE, P.M.G., MARINHO, V.L.A. & BUSO, G.S.C. A quarentena e o intercâmbio de germoplasma vegetal no Brasil: a atuação do CENARGEN. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 30(2):143-154. 1995.
- MARQUES, A.S.A.; CORBIÈRE, R.; GARDAN, L.; TOURTE, C.; MANCEAU, C.; TAYLOR, J.D.; SAMSON, R. Multiphasic approach for the identification of the different classification levels of *Pseudomonas savastanoi* pv. *phaseolicola*. *European Journal of Plant Pathology*, v.106, p.715-734, 2000.
- MARQUES, A.S.A. & MARINHO, V.L.A. Movimentação de germoplasma vegetal no Brasil: Intercâmbio e quarentena. In: NASS, L.L. Recursos Genéticos Vegetais. Embrapa – SPD (no prelo). 2006.
- MORRIS, C.E., MONIER, J.M. & JACQUES, M.A. Methods for observing microbial biofilms directly on leaf surfaces and recovering them for isolation of culturable microorganisms. *Applied and Environmental Microbiology* 63(4):1570-1576. 1997.
- PATON, A.M. L-forms: evolution or revolution? *Journal of Applied Bacteriology* 63:365-371. 1987.
- RIBEIRO, R.G., MELO, L.A., SANTOS, J.P., MENDES, A.P., MARTINS, O.M., MARQUES, A.S.A. Avaliação preliminar de técnicas sorológicas na detecção de *Erwinia psidii* em mudas de goiabeira assintomáticas. *Fitopatologia Brasileira* 30:57. 2005.
- SAMSON, R., MARQUES, A.S.A., JACQUES, M.A., OLIVIER, V., EMANUELLE, L. Maladies bactériennes des semences: de l'analyse de laboratoire aux risques encourus au champ. *PHM Revue Horticole* 400:32-36. 1999.
- SCHAAD, N.W., CHEONG, S.S., TAMAKI, S., HATZILOUKAS, E., PANOPOULOS, N.J. A combined biological and enzymatic amplification (Bio-PCR) technique to detect *Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola* in bean seed extracts. *Phytopathology* 85: 243-248. 1995.

## PALESTRA 7

**DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE AMOSTRAGEM APLICADOS AO MANEJO DE DOENÇAS DE PLANTAS.**

**Sami J. Michereff.** Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Agronomia/Fitossanidade, 52171-900 Recife, PE. E-mail: sami@ufrpe.br. *Development of sampling systems applied to plant disease management.*

A amostragem é uma das mais importantes atividades no estudo de epidemias e no manejo de doenças de plantas, pois permite a obtenção de estimativas representativas das características da epidemia a um custo reduzido, com a maior exatidão e precisão possível, possibilitando o ajuste entre o que é biológica e estatisticamente razoável. O desenvolvimento de um plano de amostragem requer o conhecimento minucioso do patossistema a ser amostrado, um claro conceito de como os dados obtidos serão avaliados e uma mensuração realista do tempo e/ou dos recursos financeiros disponíveis. Para o sucesso com um plano de amostragem é requerido que: a) os objetivos sejam definidos de forma clara e concisa; b) a unidade amostral seja claramente definida e a população amostral seja razoável sob o ponto de vista biológico; c) o método de amostragem permita a obtenção de estimativas de níveis de doença que sejam exatos, precisos e reproduzíveis para toda a população; d) a amostragem seja efetuada eficientemente dentro de custo e tempo determinados. Os métodos mais utilizados para seleção de plantas visando a quantificação de doenças são: amostragem arbitrária, amostragem aleatória e amostragem sistemática. Na amostragem arbitrária as unidades amostrais são escolhidas arbitrariamente, sem um padrão de aleatoriedade. Devido à distribuição das doenças não ser normalmente uniforme, a amostragem arbitrária pode ter pouca eficiência e não ser representativa. Na amostragem aleatória as unidades amostrais são selecionadas ao acaso, usando números aleatórios. Raramente esse tipo de amostragem tem sido utilizado em proteção de plantas, pois a casualização exige o prévio conhecimento do número de plantas por unidade de área e seu padrão de espaçamento. Na amostragem sistemática a escolha das unidades amostrais é realizada pela adoção de um padrão sistemático de caminhamento e a distâncias constantes ao longo do caminho: X, W, V, diagonal e outros. Esse método é de fácil execução, propicia resultados suficientemente acurados e precisos, e normalmente é menos trabalhoso que a amostragem aleatória. O modelo de caminhamento adotado tem grande influência sobre a representatividade da amostragem, como comprovado no desenvolvimento de sistemas de amostragem de solo para detecção de riscos de infecção de tomateiro por *Ralstonia solanacearum* no Agreste de Pernambuco e para detecção de populações de nematóides parasitas ao mamoeiro na Zona da Mata da Paraíba, bem como de plantas e folhas de pimentão para quantificação da cercosporiose. Depois do método de amostragem apropriado, a decisão sobre o tamanho da amostra é necessária para uma estimativa representativa. Poucas amostras poderão resultar em dados não confiáveis e não representativos. Entretanto, muitas amostras poderão oferecer dados de melhor qualidade, mas desperdiçar recursos valiosos. O objetivo é alocar sabiamente os recursos e, ao mesmo tempo, determinar o número de amostras que podem ser tomadas para alcançar um certo nível de confiança e precisão nos resultados obtidos. Existem vários métodos para cálculo do tamanho

da amostra, os quais dependem da definição operacional da confiabilidade e dos custos impostos na coleta das amostras. Três métodos podem ser destacados pela facilidade de obtenção das estimativas. No primeiro método, a confiabilidade é definida pelo erro padrão ou coeficiente de variação da média. No segundo, a confiabilidade é definida por equações de probabilidade. O terceiro usa componentes da variância e funções de custo para otimizar o número de amostras, considerando que cada tipo de amostra tem um custo associado. Considerando que a confiabilidade da estimativa de uma doença é relacionada diretamente ao tamanho da amostra e à sua heterogeneidade espacial, todos os métodos acima podem estar associados a distribuições, que representam diferentes modelos de arranjo espacial da doença no campo. Todos os métodos para determinação do tamanho de amostras se baseiam em amostragens-piloto. Essas amostragens consistem na avaliação da intensidade da doença numa pequena parcela da população, normalmente entre 30 e 100 plantas. Preferencialmente, devem ser efetuadas amostragens-piloto em cultivos em diferentes cultivares, estádios fenológicos, condições climáticas e níveis de intensidade da doença. Esses métodos têm sido utilizados no Nordeste brasileiro para determinação dos tamanhos de amostras para quantificação da mancha-parda-da mandioca, alternariose e podridão-negra do repolho, murcha bacteriana do tomateiro, mancha-aquosa do meloeiro, podridão-mole da alface e da couve-chinesa, cercosporiose do pimentão e queima das folhas do inhame. Nos últimos anos, tem recebido atenção a amostragem de doenças baseada na incidência da doença, tendo em vista a maior facilidade da adoção desse método de quantificação comparado à severidade. No entanto, o sucesso da amostragem baseada na incidência depende da existência de relações consistentes entre incidência e severidade da doença, o que em vários patossistemas não ocorre. Apesar de sabermos claramente quais os objetivos e a utilidade da amostragem no manejo de doenças de plantas, por que as pesquisas são tão escassas e praticamente ninguém utiliza sistemas de amostragem na quantificação de doenças e tomadas de decisão? Mais sério ainda: os planos de amostragem utilizados tiveram validação científica? Tomemos como exemplo os planos de amostragem de doenças utilizados na Produção Integrada de Frutas (PI): qual a origem dos sistemas de amostragem extensivamente difundidos por órgãos oficiais aos fruticultores, que constituem a base da tomada de decisão sobre a adoção ou não de medidas de controle das doenças? A resposta será, na maioria absoluta dos casos, a seguinte: os sistemas de amostragem adotados no PIF se basearam na "experiência" dos técnicos, sejam pesquisadores ou extensionistas. Ou seja, houve difusão extensiva de tecnologias de amostragem de doenças de plantas por órgãos oficiais sem a devida validação científica das informações. Isso pode ser comprovado pela reduzido número de artigos publicados em periódicos

científicos abordando a elaboração e/ou validação de sistemas de amostragem de doenças em fruteiras, com raras exceções aos estudos sobre amostragem da Sigatoka amarela da bananeira, da alternariose da macieira e das lixas do coqueiro. Portanto, considerar importante a utilização de sistemas de amostragem no manejo de doenças de plantas não é o suficiente para o sucesso na adoção dos

mesmos. Sem a realização de pesquisas científicas envolvendo a elaboração e/ou validação de sistemas de amostragem de doenças de plantas estaremos sempre sujeitos ao “experientismo”, que é muito importante na fase inicial no desenvolvimento de sistemas de amostragem, mas não pode ser adotado como “verdade cientificamente comprovada”.

## PALESTRA 8

**SYNERGISTIC APPROACHES IN THE BIOLOGICAL CONTROL OF NEMATODES.** Luis V. Lopez-Llorca. Departamento de Ciencias del Mar y Biología Aplicada, Universidad de Alicante, Aptdo. Correos 99, 03080 Alicante, Spain.

*Introduction. The Need for Biological Control of Nematodes* Biological Control of Nematodes has been a subject of research for several years. Plant and animal parasitic species cause severe diseases to crops, cattle and humans which are difficult to control. This is because of the nature of these small eukaryotic agents, but first of all for the lack of efficient means of control. To give an example some of the chemicals used in agriculture to control plant parasitic species are CFC's (Methyl bromide) or are extremely toxic to humans and beneficial organisms. These facts leave a “niche” for biological control to be developed.

*Nematode Antagonists: Diversity, Distribution and Relevance.*

Nematodes, and plant parasitic species in particular, are the target of a diverse array of pathogens and predators. Several microbial antagonists specially of economically important nematodes (mainly Plant Parasitic species) have been identified. These organisms range from prokaryotes such as *Pasteuria* spp. to the nematodes themselves in the case of predatory nematodes. The most abundant group of nematode antagonists are, however, nematophagous fungi. The mere fact that there are nematophagous fungi in all taxonomic fungal groups both indicates that nematodes are an interesting-and abundant “food asset” in soil and that consequently consumption of nematodes by fungi has been a frequent event in the course of fungal evolution.

*Natural Biological Control of Nematodes: Suppressing Soils.* Some of these organisms like the egg and some female parasites (especially *Pochonia* spp.) can infect and suppress cyst and, more rarely, root-knot nematodes under natural conditions. Other fungi such as *Hirsutella* or bacteria (*Pasteuria* spp.) can also infect large numbers of nematodes or suppress their populations in agroecosystems and thus protect crops. These cases of natural suppression of nematodes by several antagonists have been identified worldwide. Moreover, suppressive soils are known not only for plant parasitic nematodes but also for fungal root pathogens such as *Fusarium* spp.

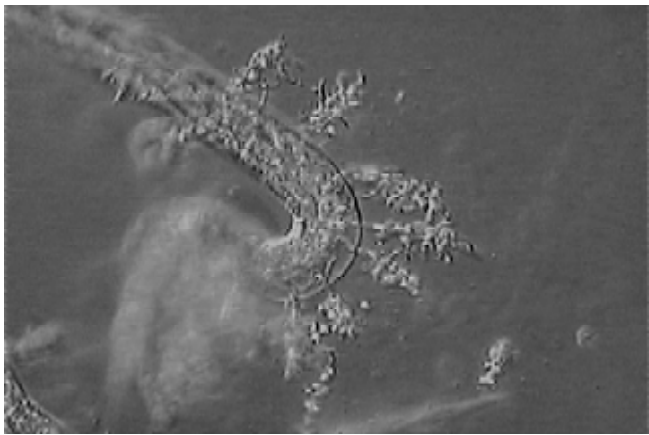
*Transferring Suppressivity: Soil Receptivity*

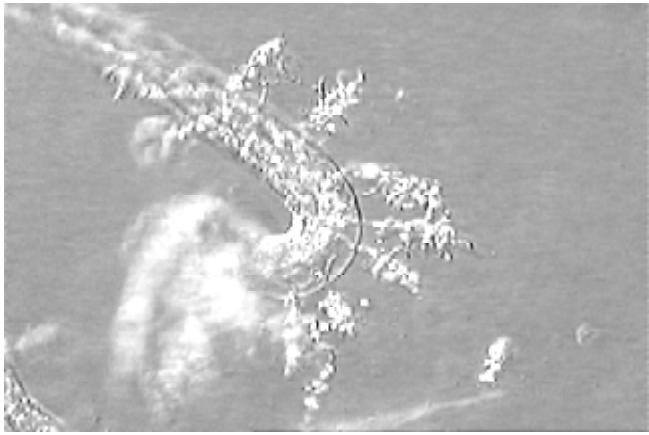
Our practical problem is to be able to transfer this suppressiveness either to the same nematode target species -or more often- to a different one. In any case the biotic/abiotic conditions in the agroecosystem where we try to introduce a nematode antagonist are usually to be different. This poses the problem to envisage whether this new soil, which we want to be the new habitat will “accept” or not our nematode antagonist. For soil diseases these has been termed as

Soil receptivity. Applying methods developed for soil fungi (*Gaeumannomyces graminis* var. *tritici* and others) we found soils with very simple structure and composition (sands) to vary in receptivity to biocontrol agents. Egg parasites (*Pochonia* spp.) varied in their receptivity depending on their origin. In any case receptivity was low and little amounts of non-autoclaved soil severely reduced growth of these organisms even through membranes which isolated soil microbes from the fungus mycelium. Opposite to this a shotgun experiment with a randomly selected isolate of the entomopathogenic fungus *Beauveria bassiana* showed a high soil receptivity for the antagonist even with the “double sandwich technique” when the fungus is in direct contact with the soil and therefore with its microbiota. We also have found this entomopathogen to be the most common insect pathogen in Mediterranean soils using insect baits for isolation. With *Pochonia* spp., usually isolates originated in a soil had higher receptivity in it than non-indigenous ones.

*Biocontrol Agents as Facultative Parasites: Canonic and Non-canonic Hosts.* Some biocontrol fungi such as the ones mentioned above (*Pochonia*, *Beauveria*) are facultative parasites. Since their hosts (nematodes and insects) bear important similarities, we carried out experiments of swapping hosts to test the nematophagous capacity of entomopathogenic fungi and viceversa. These preliminary bioassays (in vitro) indicated that *B. bassiana* was able to form appressoria on eggs of plant parasitic nematodes and penetrate them. The opposite (an entomopathogenic behaviour in nematophagous fungi) was not found. We have also found that under laboratory conditions the endoparasite of nematodes *Drechmeria coniospora* can infect nematode eggs. Work of ourselves and that of other authors has also shown that fungal parasites of invertebrates can infect or reduce disease caused by hosts other than their own (“non-canonic” hosts), such as fungi, for instance. This opens a debate for specificity of biocontrol agents but also, no doubt, opens new possibilities for biological control of nematodes.

*Nematophagous fungi as root endophytes.* In the biological control of nematodes and also in general of plant pests and pathogens the most important component, the crop -a plant- has been largely neglected. Work of many laboratories and ours has shown that in fact many biocontrol agents (such as nematophagous fungi) can behave as endophytes. This behaviour can cause changes in the plant development (growth promotion) but also modulation of plant defences. Our work on nematophagous and entomopathogenic fungi has examples of both activities. These latter studies have a big







potential both under practical and theoretical grounds. They may help to overcome lack of soil receptivity to nematophagous fungi but may also help to understand - and thus transfer - soil suppression to nematodes.

*Synergism and Biological Control of Nematodes.* Synergism is perhaps the “last frontier” of biological control and a new paradigm in which researchers even in much well understood antagonists than nematophagous fungi such as *Trichoderma* spp. are currently working. Synergism in terms of Biological Control of nematodes would mean, for instance, the combination of complementary strains of nematode antagonists or the exploitation of endophytism for inoculation of antagonists, for giving two examples. Synergism also opens strategies for finding and selecting new biocontrol agents. Synergistic events are not new in biology, in fact the endosymbiotic explanation of cell evolution which has changed our view not only in cell biology but in all fields of

biology is a kind of synergistic effect. Further multidisciplinary work with synergistic approaches will enhance biocontrol and in the case of plant parasitic nematodes may help to design the “magic bullets” of the XXI century to target important **nematodes such as *Meloidogyne* spp. or others.**

Acknowledgements - Prof. H-B. Jansson for his help by critically reading this text and supplying information. Research included in this contribution has been financed with the AGL2004-05808/AGR project by the Spanish Government.

Further reading

**Jansson, H.-B.; Lopez-Llorca, L. V.** (2004). Control of nematodes by fungi. In: Handbook of Fungal Biotechnology. Vol. VI Fungi in Agricultural Biotechnology. D.K. Arora, P. Bridge y D. Bhatnagar (eds.). Marcel Dekker, Inc. New York. pp. 205-215.

Lopez-Llorca, L. V. Jansson, H.-B.; Macia J.G., Salinas, J. (2006). Nematophagous fungi as root endophytes. In: Fungi as root endophytes. B. Schulz (ed.). Springer Verlag (in press).

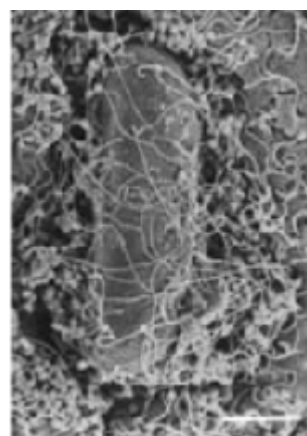


Figure 2. Nematode egg artificially inoculated with the nematophagous fungus *Pochonia rubescens*.

Figure 1. Larviform nematode naturally infected with the **nematophagous fungus *Harposporium* sp.**

## PALESTRA 9

**MANEJO INTEGRADO DE DOENÇAS DE FRUTEIRAS NO SEMI-ÁRIDO DO SUBMÉDIO DO VALE DO SÃO FRANCISCO.** Carlos Alberto Tuão Gava. Embrapa Semi-Árido, Cx Postal 23, 56302.970 Petrolina-PE. E-mail: gava@cpatsa.embrapa.br. *Integrated disease management on fruit crops in the semi-arid conditions of the Submidle São Francisco Valley.*

A região do Submédio São Francisco (VSF), mais especificamente o pólo Petrolina-PE/Juazeiro-BA, destaca-se por apresentar características edafoclimáticas favoráveis à exploração de culturas irrigadas, ocupando posição privilegiada nos cenários nacional e internacional, pela produção de frutas de alta qualidade. A região responde por 98% da exportação nacional de manga e uva (IBRAF, 2005), tendo, ainda outras culturas importantes como a goiaba, coco, banana, melão e cebola para o mercado regional, nacional ou internacional.

No VSF os primeiros esforços objetivando o manejo integrado de pragas – IPM - começaram em 1989, resultado de uma parceria envolvendo a Embrapa Semi-Árido, a CODEVASF e o Distrito Irrigado Senador Nilo Coelho. Somente a partir de 1999 o manejo integrado de doenças – IDM - passou a ser considerado de forma sistêmica, fazendo parte do do Programa de Produção Integrada de Frutas (MAPA, 1997;

Andrigueto, 2002), no caso do VSF a PI-Uva e PI-Manga. A adoção das normas para tomada de decisão de aplicação de defensivos da PIF levou a uma redução média de 40% do número de aplicações (Haji et al, 2004; Lopes et al, 2004).

Embora haja uma forte restrição do meio ambiente, uma série de doenças tem assumido grande importância para a fruticultura no Vale do São Francisco. Considerando a cultura da videira relata-se o míldio (*Plasmopara viticola* Berk. et Curtis ex. de Bary) Berl. et de Toni), oídio (*Uncinula necator* (Schw.) Burr.), morte descendente [*Lasiodiplodia theobromae* (Pat.) Griff & Maubl. (= *Botryodiplodia theobromae* (Pat.)], cancro bacteriano da videira (*Xanthomonas campestris* pv. *viticola* (Nayudu) Dye) e, recentemente, a ferrugem-da-videira (*Phakopsora euvitis* Ono). No conjunto atual de normas para o manejo de doenças da videira, no contexto da PI-Uva de Mesa, as regras para decisão de uso de defensivos são baseadas nas condições climáticas e o nível de incidência

das doenças, que sofre graduações em função do estágio fenológico da cultura (Marques et al, 2003; Marques et al, 2003).

O surgimento e o elevado grau de incidência do cancro bacteriano a partir de 1998 (Malavolta Jr. et al., 1998), levou praticamente a eliminação da produção da variedade Red Globe no VSF, devido a sua alta suscetibilidade. O manejo para esta doença é complexo pela inexistência de produtos registrados, exceto aqueles a base de cobre. A Embrapa Semi-Árido tem recomendado que variedades suscetíveis, como a Red Globe, não sejam conduzidas para produção no primeiro semestre. Práticas de manejo cultural prevêm a remoção de material sintomático do campo durante o ciclo da cultura e todo resíduo de poda. A ocorrência de chuvas é o parâmetro para tomada de decisão para aplicação de medidas de controle químico.

Mais recentemente, o surgimento da ferrugem da videira no Paraná e mais tarde no Município de São Vicente Ferrer - PE, colocou todo o VSF em alerta. No entanto, em 2004 a doença foi notificada ao MAPA pela Embrapa Semi-Árido, com a primeira ocorrência sendo registrada em variedade vinífera (Cabral; Lopes, 2004). Atualmente, as ocorrências são pontuais e relatadas de forma dispersa em todo o Vale.

Na cultura da mangueira, a morte descendente (*L. theobromae*) e a má formação floral e vegetativa (*Fusarium subglutinans* Wollenweb & Reinking) têm mostrado ocorrências sazonais de elevada severidade. O manejo intenso de podas, elevada produtividade, adoção de práticas de uso de estresse hídrico e reguladores de crescimento para produção em épocas ditadas pelo mercado ou escalonamento da produção, tornaram as plantas susceptíveis ao *L. theobromae*. Seus principais pontos de infecção são ferimentos desprotegidos, causados por podas, rachaduras no lenho e tecidos tenros das brotações. Sob manejo inadequado, o patógeno tem causado desde podridão pós-colheita até a morte de plantas.

No entanto, a doença que mais prejuízos tem causado na cadeia produtiva da manga é a antracnose (*Colletotrichum gloeosporides* Penz). Embora a incidência em folhas e ramos seja baixa e concentrada em períodos chuvosos, as perdas causadas por podridões pós-colheita, quando associadas a *B. theobromae* e *Alternaria* sp., causaram prejuízos de até a cem por cento das cargas remetidas aos mercados europeus e ao americano nas safras 2004 e 2005. Durante a floração e o desenvolvimento dos frutos ocorrem infecções quiescentes, com os sintomas se expressando somente apenas após a colheita, durante o processo de maturação e conservação.

O nematóide *Meloidogyne mayaguensis* Rammah & Hirschmann tem causado pesadas perdas à cultura da goiaba no VSF (SANIVEGE, 2006). A dispersão se dá através resíduos de solo, equipamentos e de mudas. No VSF, *M. mayaguensis* tem se dispersado com muita eficiência nos perímetros irrigados, causando mortalidade de plantas e a retirada de produtores da atividade. Até o momento, as medidas de controle recomendadas se referem à utilização de material propagativo saudável, adição de matéria orgânica ao solo e uso de plantas repelentes. No entanto, devido à alta prolificidade do nematóide estas medidas tem alcançado apenas sucesso relativo. As pesquisas neste momento se dirigem para a identificação de fontes de resistência, passíveis de serem utilizadas no melhoramento genético ou como porta enxertos.

Atualmente os esforços da Embrapa Semi-Árido concentram-se na otimização dos processos de tomada de decisão quanto à aplicação de defensivos no contexto da PIF. Modelos de previsão de doenças baseados no monitoramento

de variáveis climáticas estão em desenvolvimento para o oídio e míldio da videira (Gava et al 2004) e para a morte descendente na mangueira (Lopes et al, 2004). Outras alternativas, como o controle biológico, buscam tecnologias econômica e socialmente aceitáveis e ambientalmente amigáveis de manejo de doenças para a fruticultura do Submédio do Vale do São Francisco.

Referências Bibliográficas:

ANDRIGUETO, J. R.; KOSOKI, A. R. (org.) Marco legal da produção de frutas do Brasil. MAPA/SARC, 2002. 68p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria Executiva. Programa de Apoio e Desenvolvimento da Fruticultura Irrigada do Nordeste. Brasília: SPI, 148p., 1997. Documento Básico.

CABRAL, C. da P.; LOPES, D. B. Levantamento de detecção da ferrugem da videira nas áreas irrigadas do Vale do São Francisco. In: VIII Jornada de Iniciação Científica: Facepe 15 Anos, 2004, Recife. Resumos. Recife: FACEPE/CNPq, 2004. p. 9-9.

GAVA, C. A. T.; TAVARES, S.; TEIXEIRA, A. H. de C. Development of a model defining relationship between field weather variables and grape downy mildew incidence in semi-arid conditions of São Francisco Valley. In: International Symposium on Tropical Horticulture, 2004, Fortaleza. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2004.

HAJI, F. N. P.; LOPES, P. R. C.; SANTOS, C. A. P. dos; SANTOS, V. F. C. dos; MENEZES, C. A. F. de. Produção Integrada de Uvas Finas de Mesa (PI-Uva) Na Região do Submédio do Vale do São Francisco. In: VI Seminário Brasileiro de Produção Integrada de Frutas, 2004, Petrolina-PE. CD-ROM, 2004.

IBRAF- Instituto Brasileiro de Frutas. Resultados das Exportações 2005 Fruit News, 42, <http://www.ibraf.org.br/x-no/iol/a7n42/inf42mail.htm>, 01/2006

LOPES, D. B.; GONÇALVES, B. M. N.; SANTOS, R. C.; MAGALHÃES, E.; GAVA, C. A. T.; MOREIRA, W. A. Monitoramento de esporos em áreas comerciais de manga e uva no Vale do São Francisco. In: Seminário Brasileiro de Produção Integrada de Frutas, 6, 2004, Petrolina. Resumos. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2004.

LOPES, P. R. C.; HAJI, F. N. P.; SANTOS, C. A. P. dos; SANTOS, V. F. C. dos; MENEZES, C. A. F. de. A Produção Integrada de Manga no Vale do São Francisco - Demandas e Expectativas dos Agentes Envolvidos. In: VI Seminário Brasileiro de Produção Integrada de Frutas, 2004, Petrolina-PE. CD-ROM, 2004.

MALAVOLTA JR., V. A.; ALMEIDA, I. M. G.; SUGIMORI, M. H.; RIBEIRO, I. A.; RODRIGUES NETO, J.; PIRES, E. J. P.; NOGUEIRA, E. M. C. Ocorrência de *Xanthomonas campestris* pv. *viticola* em videira no Brasil. Fitopatologia Brasileira, Brasília, v.23, Suplemento. p.211. 1998.

MARQUES, A. R. P.; GURGEL, A. C.; MOREIRA, A. N.; LOPES, D. B.; PIRES JUNIOR, e da L.; LEITE, e M.; MONTEIRO, F. P.; HAJI, F. N. P.; HAJI, F. N. P. Normas Técnicas de Acompanhamento da Produção Integrada de Manga. Petrolina-PE: Embrapa Semi-Árido, 2003 (Serie Documentos 183).

MARQUES, A. R. P.; MOREIRA, A. N.; LACOURTE, B.; MASHIMA, C. H.; LOPES, D. B.; LEITE, E. M.; MONTEIRO, F. P.; HAJI, F. N. P.; ASSIS, J. S. de; LIMA, M. A. C.; TAVARES, S. C. C. de H. Normas Técnicas e Documentos de Acompanhamento da Produção Integrada de Uvas Finas de Mesa. Petrolina - PE: Embrapa Semi-Árido, 2003 (Série Documentos 184).

SANIVEGE – Rede de pesquisa em sanidade vegetal. Monitoramento do nematóide *Meloidogyne mayaguensis*. Disponível em: <http://icewall2.cenargen.embrapa.br:85/rsvweb/rsvdemo/rsvana03.asp>. em 15/04/2006.



## PALESTRA 10

**A FITOPATOLOGIA E A VIGILÂNCIA AGROPECUÁRIA INTERNACIONAL NA PROTEÇÃO DE PLANTAS E NA PRESERVAÇÃO DO MERCADO PARA O AGRONEGÓCIO BRASILEIRO.** Ilto Antonio Morandini. Serviço de Vigilância Agropecuária Internacional-Vegetal/VIGIAGRO/SDA/MAPA, Esplanada dos Ministérios Bloco D, Prédio anexo, sala 422 do anexo B, 70043-900 Brasília, DF. E-mail: morandini@agricultura.gov.br. *The phytopatology and the international agricultural surveillance protecting plants and preserving the Brazilian market.*

É notório que a cada dia cresce a demanda de produtos agrícolas, industrializados ou "In Natura". Essa crescente demanda é consequência do surto populacional que o mundo está experimentando. Atualmente, calcula-se existir mais de 500 milhões de pessoas subalimentadas, com estimativas de aumento para 600 a 650 milhões até o final do século 21, em que pesem os grandes avanços tecnológicos da agricultura, conquistados pela pesquisa agrônômica.

Para atender a esse aumento populacional, as estratégias governamentais visam duplicar a produção de vegetais alimentícios, fibrosos e energéticos. Dois procedimentos poderiam ser adotados para alcançar este objetivo:

- melhorar os índices de produtividade da agricultura;
- ampliar as áreas cultivadas, abrindo novas fronteiras agrícolas.

A implementação desordenada de qualquer dos casos resultaria no surgimento de outros problemas, notadamente o aumento de pragas. De fato, a ampliação de áreas de cultivo implica na introdução de novas espécies ou de novas cultivares, ainda não adaptadas ao ambiente. Também a obtenção de melhores índices de produtividade promove a introdução de novas espécies, variedades e cultivares. É exatamente neste intercâmbio de materiais de multiplicação vegetal que o homem cria as condições de vulnerabilidade para introdução de novas pragas e para disseminação das já existentes.

Deve-se somar a esta problemática a globalização da economia onde se pratica um comércio aberto e a cada dia mais diversificado, intenso em volume e rápido no deslocamento entre países ou continentes, com o previsível aumento da possibilidade de disseminação de pragas exóticas.

A produção vegetal, sob todos os aspectos e qualquer que seja a sua finalidade, está sujeita a um complexo de perdas que responde por um percentual bastante elevado do seu aproveitamento, quer como insumo para as indústrias, quer dirigida diretamente para o consumo humano e dos animais.

Desde a instalação dos cultivos, com o preparo do solo, o tratamento das sementes ou das mudas e a semeadura, durante o desenvolvimento das culturas, na ocasião das colheitas, no beneficiamento, na embalagem, no transporte e no armazenamento da produção, as pragas consomem ou inutilizam, por vezes, cerca de 30 por cento das colheitas, além do que, durante o ciclo das culturas, ocorrências climáticas cíclicas anulam uma outra parcela bastante significativa do que se plantou e do que se pode armazenar.

As perdas ocasionadas na agricultura em decorrência do ataque de pragas (vide definição da FAO) remontam desde antes da era cristã, onde a humanidade já sofria com o ataque de pragas. A mela da batata ocasionada pelo fungo *Phytophthora infestans*, surgiu pela primeira vez em 1845 na Irlanda, e causou a morte de milhares de pessoas e também

a emigração de outras milhares para os EUA, uma vez que a batata era, na época, a base da alimentação do povo europeu.

Nos EUA, em 1910, surgiu pela primeira vez, na Flórida, o cancro cítrico, doença causada pela bactéria *Xanthomonas axonopodis pv citri* através de mudas cítricas trazidas por imigrantes japoneses, ocasionando grandes prejuízos aos citricultores e à economia americana. Devido a esta doença foi criada, em 1912, a Lei de Quarentena Vegetal dos EUA. Em 1957, também introduzido no Brasil por imigrantes japoneses, surgiu o cancro cítrico, na região de Presidente Prudente – SP. Esta praga é uma grande ameaça à citricultura nacional, principalmente na região produtora considerada nobre, em São Paulo, responsável pela exportação de US\$ 1,5 bilhões/ano em suco de laranja.

Em 1922 surgiu o mosaico da cana-de-açúcar e em 1945 outra virose apareceu em pomares cítricos, a Tristeza dos Citros, provavelmente por material cítrico proveniente da África do Sul ou Argentina. Só no Estado de São Paulo foram destruídas cerca de 12 milhões de plantas.

A ferrugem do cafeeiro, *Hemileia vastatrix*, surgiu pela primeira vez no Brasil em 1970, Itabuna - BA, causando grande preocupação para a cafeicultura nacional, chegando a ser erradicados, na época, milhares de pés de café nos Estados de Minas Gerais, Espírito Santo e São Paulo. Rapidamente a doença se espalhou para todas regiões produtoras do país.

O moko da bananeira causado pela bactéria *Pseudomonas solanacearum* raça 2, foi identificado no Brasil em 1976 no Amapá, e vem causando sérios prejuízos para a cultura na região Norte brasileira.

Outra praga importante introduzida no Brasil foi o nematóide de cisto da soja, detectado em 1992 e já espalhado em regiões produtoras dos Estados de Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e São Paulo.

Em 1998 constatou-se a ocorrência da Sigatoka Negra (*Mycosphaerella fijiensis* var. *difformis*) em plantios de bananeiras nos Estados do Amazonas e Acre. Atualmente, além desses Estados, a praga já foi identificada em Rondônia e Mato Grosso.

O recente aparecimento no Brasil da Ferrugem da soja, causada por duas espécies de fungos do gênero *Phakospora*: *Phakopsora pachyrhizi* H. Sydow & Sydow (ferrugem asiática) e *Phakopsora meibomia* Arth (ferrugem americana). A ferrugem asiática que pode aparecer desde o início do ciclo e causar severas quedas de produtividade e perdas na produção, está presente em vários países da África, Austrália, Taiwan, Tailândia, Indonésia, Filipinas, Vietnã, China, Japão, Rússia, entre outros. No Brasil disseminou-se nas áreas de cultivo que vão desde o rio Grande do Sul até o Amazonas.

Estes são apenas alguns exemplos de pragas introduzidas em áreas indenes que causaram e vêm causando, grandes prejuízos à economia nacional. Uma vez

introduzidos esses agentes poderão ser disseminados para as mais diversas regiões, seja pelo próprio homem ou pela natureza.

Daí a necessidade de existirem Normas e Procedimentos (Legislação Fitossanitária Brasileira), que devem ser conhecidos e adotados em todos os aspectos, no trânsito internacional e interestadual de vegetais, com o objetivo de salvaguardar a agricultura brasileira.

O Método de Controle Legislativo aplica-se, prioritariamente, aos princípios de exclusão e erradicação, através da regulamentação da importação, exportação, comércio e trânsito interno de vegetais, partes de vegetais, produtos e subprodutos vegetais, além de indiretamente estar envolvido no controle químico, pois atua no registro, produção e comércio de agrotóxicos. Economicamente, este método seria o mais viável, pois uma praga uma vez estabelecida numa área torna-se de difícil controle, e na maioria das vezes, sua erradicação é quase impossível. A convivência com uma praga estabelecida em uma área exige diversos métodos de controle que, em geral, são bastante onerosos para o agricultor e danosos para a economia brasileira.

Com a criação da Organização Mundial do Comércio - OMC, em abril de 1994, iniciou-se uma nova era nas relações comerciais entre as nações, pela propositura de uma agenda liberalizante, que elimina artificialismos e protecionismos, reduzem as taxas alfandegárias, desaparecem as cotas, as sobretaxas, as barreiras técnicas e reduzem os subsídios. Isto propicia um tratamento igualitário entre todos aqueles países que tem potencial de produção e excedentes exportáveis. Entretanto, o aspecto relativo à saúde dos animais e dos vegetais não apenas foi preservado, como teve seu status elevado a partir da aprovação dos Acordos da OMC, dos quais o Brasil é signatário, em especial, o Acordo sobre Aplicação de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias – SPS. O entendimento atual é de que os sistemas de sanidade possuem a dupla missão de proteger o sistema produtivo e o consumidor de produtos agropecuários. Esses Acordos discutidos e ajustados no fórum da OMC caracterizam-se por ser de concordância geral de todos os países membros e, portanto, constituem direitos e obrigações a serem respeitados por todos. Está assentado nesse Acordo que “nenhum membro deve ser impedido de adotar ou aplicar medidas necessárias à proteção da vida ou saúde humana, animal ou vegetal, desde que tais medidas não sejam aplicadas de modo a constituir uma forma de discriminação arbitrária ou injustificável entre os países membros em que prevaleçam as mesmas condições, ou uma restrição velada ao comércio internacional”. A intenção é reduzir ao mínimo os efeitos negativos ao mercado. Portanto, parte-se do princípio de que a expressão do potencial genético dos rebanhos e cultivos somente poderá ocorrer se os fatores constritivos forem eliminados, em particular as restrições sanitárias. Assim, criam-se diversos mecanismos, que iniciam seu ciclo nas regiões produtoras, no sistema produtivo, na armazenagem, transporte e comercialização, para ter continuidade no país ou região importadora. Em todos os países (ou parte de países) estabelecem-se mecanismos de defesa e inspeção que buscam administrar os riscos de ingresso de novos problemas sanitários, para assegurar e melhorar a competitividade dos produtores locais. Do ponto de vista do consumidor, a autoridade sanitária deve garantir a qualidade e a inocuidade dos alimentos, evitando quaisquer riscos à saúde pública.

O setor Agropecuário Brasileiro mobiliza mais de cem mil profissionais especializados, inúmeros agentes econômicos que atuam nas cadeias agroprodutivas, e corresponde a mais de 40% do PIB brasileiro e 35 % das exportações nacionais. Responde por mais de 5 milhões de estabelecimentos produtores, sessenta mil agroindústrias, trezentos mil pontos de comercialização e 28 milhões de empregos. Esse setor pode responder de imediato aos reclamos da sociedade brasileira e às diretrizes do governo brasileiro no sentido de assegurar a estabilidade da moeda, obtenção de superávits na balança comercial, ampliar as oportunidades de emprego, expandir as oportunidades de negócios e renda, e conter os fluxos migratórios em direção às metrópoles.

A principal perspectiva da Defesa Agropecuária é a de desempenhar uma função muito importante, tanto no cumprimento das metas governamentais, quanto nos anseios da Sociedade brasileira. Também passa a ocupar posição chave no tabuleiro do comércio em geral e, em especial, no comércio internacional. A extinção das barreiras comerciais torna a questão sanitária/fitossanitária de alta prioridade entre os países produtores e consumidores. Isto hoje já se reflete também entre os Estados Brasileiros que se organizam para defender a saúde dos animais e vegetais e com isto viabilizar a possibilidade de mercado para os seus produtos regionais. O desafio das autoridades sanitárias será promover o rearranjo do sistema ao nível mundial, face ao novo ambiente que ora se implanta, e que prevê um aumento ponderável no volume de mercadorias comercializadas no plano internacional, diversificando os países de origem e destino. Esse movimento comercial aumenta os riscos de disseminação de pragas dos vegetais e doenças dos animais, exigindo sistemas de administração da questão sanitária que sejam compatíveis com o novo desafio e interesses das regiões produtoras.

Assim, no ambiente atual é fundamental a existência de um órgão de sanidade agropecuária que garanta a saúde do consumidor e a sanidade do ambiente produtivo, para viabilizar o principal fator comercial do mercado globalizado que é a competitividade nos seus mais variados aspectos e, notadamente, no aspecto sanitário.

No Brasil os alicerces da política nacional de defesa foram concebidos em 1930, com legislação do início do século, que colocados frente às demandas do mercado globalizado, apontavam para a necessidade da criação do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária adequar-se às atuais exigências dos agronegócios, coerente e consistente com o mercado externo. Ora, essa situação impõe a participação direta da União, dos Estados, do Distrito Federal e, notadamente, dos municípios, para solucionar fatores potencializadores do problema, tais como:

- o atual sistema de atenção e combate às pragas e controle de doenças animais e vegetais é inadequado ao novo ambiente de mercado, pelo fato de priorizar e perpetuar o enfoque da doença no setor produtivo, impossibilitando-o de ter competitividade no mercado interno e, em consequência, impossibilitando ampliar as exportações;

- o sistema de controle do ingresso de mercadorias de origem agropecuária nas fronteiras não está suficientemente estruturado;

- esses serviços são públicos, sem autonomia gerencial, com carência de equipamentos, hierarquia, treinamento,







capacitação e condições de trabalho, totalmente desfocados das necessidades e da realidade mundial e nacional;

- o custo da Defesa Agropecuária e a não adoção das normas internacionais, são partes do que se chama Custo Brasil, impossibilitando a inserção do Negócio Brasil no mercado globalizado;

- a participação dos parceiros privados em todas as etapas do processo de Defesa Agropecuária, em especial na execução de atividades delegáveis é muito baixa, e necessita ser incrementada.

É dentro desse contexto, que a partir da edição do decreto nº 5351/2005 que reestruturou o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e instituiu o Sistema de Vigilância Agropecuária Internacional-VIGIAGRO, no âmbito da Secretaria de Defesa Agropecuária do MAPA, está sendo reestruturada a Vigilância Agropecuária Internacional. Hoje o Sistema conta com 110 Unidades de Vigilância Agropecuária em Portos Organizados, Aeroportos Internacionais, Postos de Fronteira e Aduanas Especiais no interior do país, com um contingente de aproximadamente 600 Fiscais Federais Agropecuários destes em torno de 360 engenheiros agrônomos.

O principal objetivo desse sistema é salvaguardar a saúde

animal, a sanidade vegetal, a saúde pública e o desenvolvimento sócio-econômico brasileiro.

A Missão da vigilância Agropecuária internacional é estar em permanente alerta para promover a vigilância agropecuária internacional, impedindo a introdução e disseminação de pragas e agentes etiológicos de doenças que constituam ou possam constituir ameaças à agropecuária nacional, de forma a garantir a sanidade dos produtos e a qualidade dos insumos agropecuários importados e exportados.

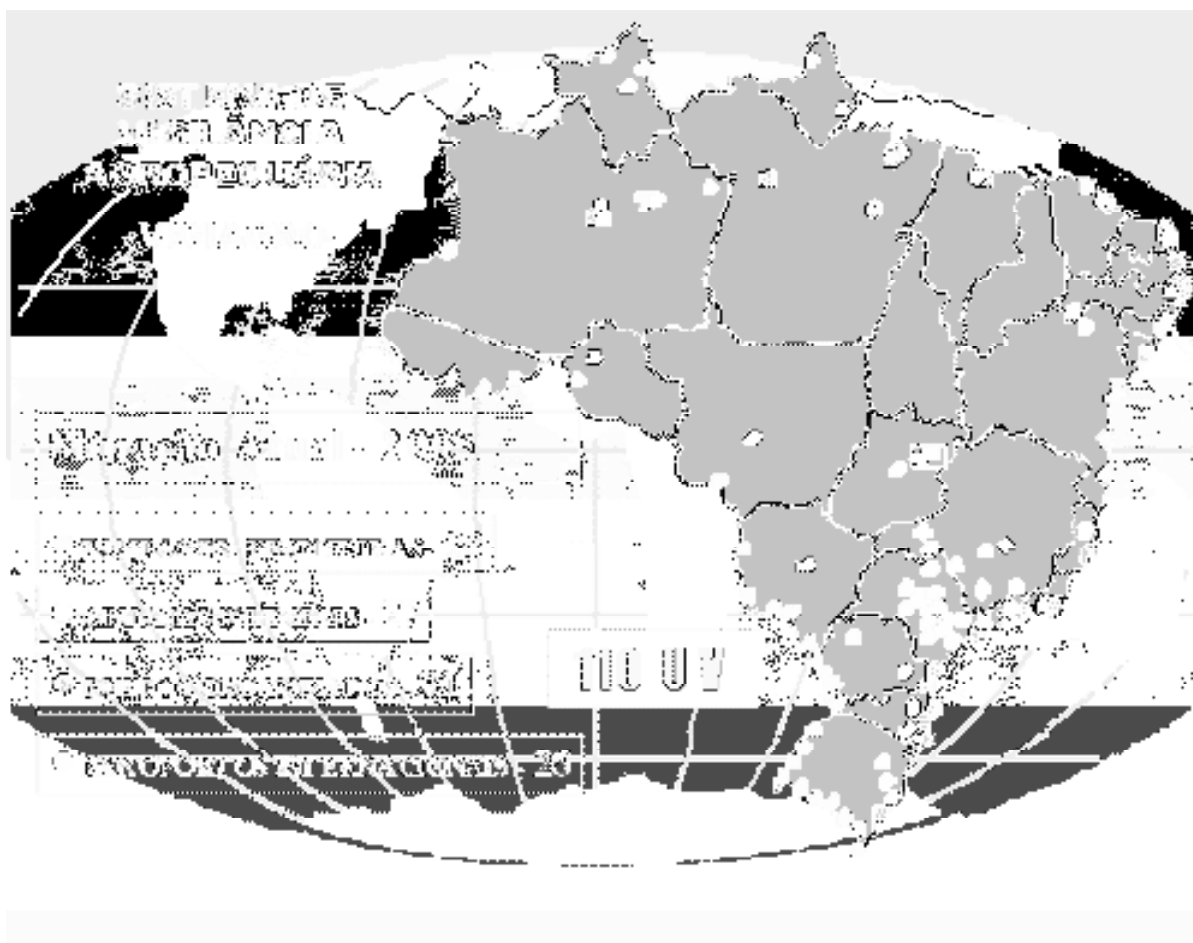
Literatura consultada

ABEAS. Curso de Especialização por Tutoria a Distância. Curso de Proteção de Plantas. Módulo 1.2 - Legislação e Normas. Brasília, 2006.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Decreto no 24.114 de 12 de abril de 1934. Aprova o Regulamento de Defesa Sanitária Vegetal. Diário Oficial da União de 04/05/34.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Manual de Procedimentos Operacionais da Vigilância Agropecuária Internacional. Comitê Gestor da Vigilância Agropecuária Internacional. Brasília, 1997.

FAO. Revisión de La Convención Internacional de Protección Fitosanitaria. Comisión Interina de Medidas Fitossanitarias. Roma, 1998.



## PALESTRA 11

**TAXONOMIA DE ASCOMICETOS. José Luiz Bezerra.** Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira, Centro de Pesquisas do Cacau, Seção de Fitopatologia, Rodovia Ilhéus-Itabuna, km 22, Caixa Postal 07, CEP: 45600-970 Itabuna-BA. E-mail: [jbezerra@cepec.gov.br](mailto:jbezerra@cepec.gov.br). *Taxonomy of Ascomycetes.*

Os Ascomycota constituem o maior filo entre os fungos, tendo como característica principal a formação de esporos, denominados ascósporos, no interior de ascos desenvolvidos ou não no interior de ascomas. Quanto à biologia, possuem modo de vida variado, habitats extremamente diversificados e distribuição cosmopolita. O sistema vegetativo dos Ascomycota pode ser unicelular (leveduras), mas em geral é micelial, com hifas septadas bem desenvolvidas. Neste caso, há presença de septos simples nas imediações dos quais são encontradas estruturas especializadas, denominadas corpos de Woronin. A reprodução assexuada é realizada principalmente por conídios, mas outros tipos de esporos são formados (clamidósporos, artrósporos). Na reprodução sexuada produzem elementos masculino e feminino, cujos núcleos, ao se fusionarem, originam os ascos e ascósporos. Neste filo observa-se uma fase extra na reprodução sexuada, caracterizada pelo pareamento de núcleos compatíveis, numa mesma célula, e que assim permanecem por um período prolongado até que, finalmente ocorre a cariogamia. Esta, que é conhecida como fase dicariótica, distingue os Ascomycota e Basidiomycota dos demais filios de fungos, onde a dicaríofase não ocorre. Por essa razão e dada a complexidade de estruturas formadas, caracterizando estágios evolutivos mais avançados, os dois filios, Ascomycota e Basidiomycota foram, no passado, denominados e reconhecidos como “fungos superiores”. Ao contrário dos Zygomycota onde anamorfo e teleomorfo ocorrem juntos e recebem o mesmo binômio específico, nos Ascomycota, anamorfo e teleomorfo, com frequência, se desenvolvem em épocas e substratos diferentes. Isso explica a razão de muitas vezes existirem dois nomes para um mesmo fungo. Como as fases teleomórfica e anamórfica foram encontradas separadamente, no tempo e no espaço, julgou-se que eram pertencentes a fungos distintos e para cada uma foi dada uma denominação, o que até hoje é aceito pelo Código Internacional de Nomenclatura Botânica, que também rege a nomenclatura micológica. A modalidade de propagação dual dos fungos, sexual e assexual deu origem a uma nomenclatura micológica também dual, mas, o CINB mantém que é legal aplicar-lhes binômios separados (Hennebert & Weresub, 1977). Há cerca de 1500 gêneros e 30000 espécies de fungos formadores de conídios e que constituem a fase anamórfica dos Ascomycota (Kirk et al., 2001). O uso dos termos “fungos mitospóricos” e “fungos meiospóricos” também tem gerado controvérsias (Guarro et al. 1999). A taxonomia micológica é uma disciplina dinâmica e progressiva que requer mudanças nomenclaturais geralmente difíceis de entender para os profissionais de outras áreas de conhecimento. Os fungos são classificados geralmente com base na sua morfologia mais do que em diferenças nutricionais e bioquímicas. Existem diferentes conceitos para definir espécie fúngica: o conceito morfológico (fenético ou fenotípico), o enfoque clássico usado por micologistas; o conceito politético, baseado na combinação de caracteres de diferentes

estirpes; o conceito ecológico baseado na adaptação aos diferentes habitats; e o conceito biológico baseado na troca genética dentro de uma espécie. Estudos populacionais e moleculares mostram que muitas espécies morfológicas, na realidade, compreendem várias espécies biológicas ou filogenéticas. A morfologia relativamente simples, a deficiência de registros fósseis e a grande diversidade dos fungos dificultam o estudo de suas relações evolucionárias (Berbee & Taylor, 1992). Com o advento dos enfoques cladísticos e moleculares esta situação está mudando e possibilitando nova compreensão da evolução fúngica. Há evidências de que o reino Fungi é mais próximo dos animais do que das plantas (Nikoh et al., 1994). Os três filios principais dos fungos, Zygomycota, Ascomycota e Basidiomycota divergiram dos Chytridiomycota há cerca de 550 milhões de anos e a separação dos Ascomycota-Basidiomycota ocorreu, aproximadamente, 400 milhões de anos atrás, após as plantas terem invadido a terra (Guarro et al., 1999). A hipótese antiga de que os fungos derivam das algas foi abandonada definitivamente (Nikoh et al., 1994). A época de origem dos grupos fúngicos foi calculada com base nas substituições das seqüências de nucleotídeos no DNA que é diretamente proporcional ao tempo decorrido. Estes resultados são apoiados em evidências fósseis (Berbee & Taylor, 1993). A classificação micológica tradicional ainda é a mais usada baseando-se em caracteres morfológicos fáceis de observar. As técnicas de microscopia eletrônica permitiram o reconhecimento de detalhes de grande significação taxonômica (Kimbrough, 1994), permitindo a realização de estudos fenotípicos mais confiáveis. As técnicas moleculares contribuíram para melhorar a sistemática micológica (Guarro et al. 1999), destacando-se o advento do PCR e a seleção de primers universais para fungos. Os campos mais beneficiados pelos estudos moleculares são: filogenia, taxonomia, epidemiologia e genética de populações. Os genes mais frequentemente utilizados em estudos filogenéticos são b-tubulina, fator de alongamento, actina, quitina sintetase, acetil-coenzima A sintetase, gliceraldeído-3-fosfato desidrogenase, lignina peroxidase e orotidina 5'-monofosfato descarboxilase e genes da região rebossômica (O'Donnell. 1992.) Comparações das seqüências 18S rRNA foram feitas para acessar o relacionamento dos principais grupos de organismos vivos. Na filogenia de fungos filamentosos, a seqüência 18S é mais usada completa ou em subunidades acima de 600 pb. A hibridização DNA-DNA serve para calcular a velocidade de formação de heteroduplex comparada à dnética padrão de estirpes individuais. Valores com menos de 20% são provas de não identidade (Smith et al., 1995).

O sequenciamento e a eletroforese têm sido usados recentemente na taxonomia de espécies (White et al., 1990). A variação teleomorfo-anamorfo nem sempre é congruente (Rehner & Samuels, 1995). Em geral uma variação intraespecífica de 2% é aceitável. O uso de ITS é problemático, ocasionalmente, devido a ocorrência de dois

tipos diferentes em um mesmo organismo (O'Donnell, 1992; Bruns et al., 1991). Métodos de tipificação baseado em RFLP são usados para revelar conexões anamorfo-teleomorfo (Gene et al., 1996). Existem outros métodos usados para complementar estudos taxonômicos: técnicas fisiológicas e bioquímicas, metabolismo secundários, composição de ácidos graxos, sistemas de ubiquinonas, composição da parede celular, composição protéica (Guarro et al., 1999). *Um esforço especial deveria ser feito para desenvolver sistemas taxonômicos fáceis de usar e que não requeiram equipamentos caros e complicados.* O arranjo dos ascos tem sido usado na sistemática supra-ordinal quando os Ascomycetes eram agrupados em seis classes: Hemiascomycetes, Plectomycetes, Pyrenomycetes, Discomycetes, Laboulbeniomycetes e Loculoascomycetes (Muller & von Arx, 1973). Este sistema tradicional tem sido muito criticado por sua natureza artificial onde muitas similaridades entre grupos podem não refletir homologia. Outro problema é o da convergência na formação de ascomas (Malloch, D. 1981). Algumas espécies que produzem peritécios podem ser induzidas a formar cleistotécios, outras, como espécies de *Microascus*, têm ascomas do tipo peritécio, porém com arranjo himenial típico de Plectomycetes. Conclui-se que existem poucas características morfológicas estáveis úteis na definição de taxa superiores, daí porque muitos micologistas modernos preferem não definir categorias acima de ordem. Outros porém, advogam que muitas categorias supra ordinais refletem agrupamentos naturais. Dados moleculares permitem reconhecer três grupos principais de Ascomycetes: 1- Ascomycetes basais incluindo Schizosaccharomycetes e *Pneumocistes*; 2- Leveduras verdadeiras e Ascomycetes sem ascomas; e 3- Ascomycetes filamentosos com ascomas. A classe Pyrenomycetes parece estar bem representada por clades monofiléticas, porém, os Loculoascomycetes são considerados polifiléticos (Spatafora et al., 1995). Guarro (1999) propõem o arranjo de cinco grupos morfológicos: Ascomycetes basais, Pyrenomycetes uniloculados, Pyrenomycetes bitunicados, Plectomycetes e Leveduras gemulantes. Esses grupos são deduzidos da análise do rDNA 18S que sugere uma derivação precoce dos Schizosaccharomycetes e *Pneumocystis carinii* representando um ramo basal dos Ascomycota (Ascomycetes basais). Kirk et al. 2001 dividem os Ascomycota em seis classes: Ascomycetes, Neolectomycetes, Pneumocystidomycetes, Saccharomycetes, Schizosaccharomycetes e Taphrinomycetes.

#### Referências Bibliográficas:

- BERBEE, M. L., and J. W. TAYLOR. 1992. Detecting the morphological convergence in true fungi using 18S RNA sequence data. *BioSystems* 28:117-125
- BERBEE, M. L., and J. W. TAYLOR. 1993. Ascomycete relationships: dating the origin of asexual lineages with 18S ribosomal RNA gene sequence data, p. 67-78. In D. R. Reynolds, and J. W. Taylor (ed.), *The fungal holomorph: mitotic, meiotic and pleomorphic speciation in fungal systematics*. CAB International, Wallingford, United Kingdom
- BRUNS, T. D., R. VILGALYS, S. M. BARNES, D. GONZALEZ, D. S. HIBBETT, D. J. LANE, L. SIMON, S. STICKEL, T. M. SZARO, W. G. WEISBURG, and M. L. SOGIN. 1992. Evolutionary relationships within the fungi: analyses of small subunit ribosomal DNA sequences. *Appl. Environ. Microbiol.* 61:681-689
- GENÉ, J., J. M. GUILLAMÓN, J. GUARRO, J. PUJOL, and K. ULFIG. 1996. Molecular characterization, relatedness and antifungal susceptibility of the basidiomycetous *Hormographiella* species and *Coprinus cinereus* from clinical and environmental sources. *Antonie Leeuwenhoek Int. J. Genet.* 70:49-57.
- GUARRO, J., GENÉ, J. and STCHIGEL, A. M. 1999. Developments in fungal taxonomy. *Clinical Microbiology Reviews.* 12 (3): 454-500.
- HENNEBERT, G. L., and L. K. WERESUB. 1977. Terms for states and forms of fungi, their names and types. *Mycotaxon* 6:207-211
- KIMBROUGH, J. W. 1994. Septal ultrastructure and ascomycete systematics, p. 127-141. In D.L. Hawksworth (ed.), *Ascomycete systematics: problems and perspectives in the nineties*. Plenum Press, New York, N.Y.
- KIRK, P. M., CANNON, P. F., DAVID, J. C. and STALPERS, J. A. 2001. *Dictionary of the Fungi*. 9<sup>th</sup> edition. CAB International. Egham, U.K.
- KURTZMAN, C. P. 1994. Molecular taxonomy of the yeasts. *Yeast* 10:1727-1740
- MALLOCH, D. 1981. The plectomycete centrum, p. 73-91. In D. R. Reynolds (ed.), *Ascomycete systematics: the Luttrellian concept*. Springer-Verlag, New York, N.Y.
- MÜLLER, E., and J. A. von ARX. 1973. Pyrenomycetes: Meliolales, Coronophorales, Sphaeriales, p. 87-132. In G. C. Ainsworth, F. K. Sparrow, and A. S. Sussman (ed.), *The fungi: an advanced treatise*, vol. 4A. Academic Press, Inc., New York, N.Y.
- NIKOH, N., N. HAYASE, N. IWABE, K. KUMA, and T. MIYATA. 1994. Phylogenetic relationships of the kingdoms Animalia, Plantae and Fungi, inferred from 23 different protein species. *Mol. Biol. Evol.* 11:762-768
- O'DONNELL, K. 1992. Ribosomal DNA internal transcribed spacers are highly divergent in the phytopathogenic ascomycete *Fusarium sambucinum* (*Gibberella pulicaris*). *Curr. Genet.* 22:213-220
- REHNER, S. A., and G. J. SAMUELS. 1995. Molecular systematics of the Hypocreales: a teleomorph gene phylogeny and the status of their anamorphs. *Can. J. Bot.* 73(Suppl. 1): S816-S823.
- SMITH, M. T., A. W. A. M. de COCK, G. A. POOT, and H. Y. STEENSMA. 1995. Genome comparisons in the yeastlike fungal genus *Galactomyces* Redhead et Malloch. *Int. J. Syst. Bacteriol.* 45:826-831
- SPATAFORA, J. W., T. G. MITCHELL, and R. VILGALYS. 1995. Analysis of genes coding for small-subunit rRNA sequences in studying phylogenetics of dematiaceous fungal pathogens. *J. Clin. Microbiol.* 33:1322-1326
- WHITE, T., T. BRUNS, S. LEE, and J. TAYLOR. 1990. Amplification and direct sequencing of fungal ribosomal RNA genes for phylogenetics, p. 315-322. In M. Innis, D. Gelfand, J. Sninsky, and T. White (ed.), *PCR protocols*. Academic Press, Inc., New York, N.Y.



## PALESTRA 12

**ALIMENTOS SEGUROS DO CAMPO À MESA. Paschoal Guimarães Robbs.** SENAI - CETEC, Av. Nilo Peçanha 85 - Centro, 27700-000, Vassoura, RJ. E-mail: pgrabbs@pasassessoria.com.br. *Safe foods from farm to fork.*

O Programa Alimentos Seguros (PAS) foi iniciado em 1998 com uma parceria entre CNI/SENAI e SEBRAE, com os objetivos de difundir as ferramentas para a produção de alimentos seguros e para apoiar a implantação das mesmas no setor de indústrias de alimentos. Atualmente os parceiros são muitos e o Programa ampliou sua atuação para toda a cadeia de produção de alimentos, sempre com o foco em ALIMENTOS SEGUROS. Por definição, alimento seguro é aquele que, durante a sua produção ao longo da cadeia produtiva, foram aplicadas medidas sanitárias e de higiene efetivas e eficazes e que, por isso, não representa riscos acima dos tolerados ao consumidor, sempre e quando o mesmo for usado nas condições e para os fins a que se destina.

A Organização Mundial da Saúde (OMS), elaborou um documento sobre “Estratégia Global para Segurança de Alimentos: alimentos mais seguros para uma melhor saúde”, enfatizando que é necessário:

- Sistema integrado e sustentável de segurança de alimentos baseado em riscos;

- Desenvolvimento e aplicação de medidas sanitárias com bases científicas, ao longo de toda a cadeia produtiva de alimentos;

- Cooperação com os parceiros e outros setores envolvidos, promovendo-se a avaliação, comunicação e gestão de riscos.

Os perigos, em alimentos, são agentes de natureza biológica, química ou física com potencial para causar danos à saúde do consumidor. Mundialmente, os programas de segurança de alimento visam o controle de três tipos de perigos: os perigos biológicos, os químicos e os físicos. Alguns exemplos de perigos desses tipos são:

- **Biológicos:** *Vibrio parahaemolyticus* e *V. vulnificus*, *Salmonella* spp, *E. coli* 0157:H7, toxina estafilocócica, *Listeria monocytogenes*;

- **Químicos:** metais pesados, resíduos de drogas veterinárias e agrotóxicos, micotoxinas;

- **Físicos:** agulhas, fragmentos metálicos, fragmentos de vidros.

As conseqüências destes perigos são várias:

- Para os consumidores: agravos leves/médios, morte;

- Para as empresas: perda de clientes, divulgação pela mídia, prejuízo por perda do produto, custos hospitalares, custos com processos, multas e indenizações, fechamento da empresa;

- Para o país: impactos negativos na exportação, prejuízos elevados (custos médicos, sociais, etc.).

Assim, torna-se indispensável o controle desses perigos nos alimentos. Entretanto, pode-se levantar algumas dificuldades para este controle. São elas:

- A cadeia produtiva é complexa e composta de diferentes elos;

- Cada elo tem um sistema de gestão independente;

- A relação entre as gestões de cada elo é estabelecida através de exigências e especificações dos clientes;

- Tradicionalmente e de forma ideal, o elo seguinte é co-responsável pela segurança do alimento;

- Raramente uma gestão é responsável desde a produção até o consumo. Portanto a inter-relação entre os elos é essencial para a **seDIVERSIDADE DE FUNGOS EM MANGUEZAIS NO BRASIL**. Maria Auxiliadora de Queiroz Cavalcanti. (Laboratório de Fungos Zoospóricos e de Fungos Filamentosos, Av. Prof. Nelson Chaves, s/n - Cidade Universitária, 50670-420 Recife - PE). Fungal diversity in brazilian mangroves.guranga do produto final.

Desta forma, torna-se essencial a prática de monitoramento, ações corretivas, registros e verificações para demonstrações do controle entre os elos. Isto ocorre quando cada segmento de uma determinada cadeia produtiva adota as ferramentas utilizadas mundialmente para a gestão da segurança e qualidade de alimentos. São elas:

- Boas Práticas e seus procedimentos, como: POPs – Procedimento Operacional Padrão e PPHO - Procedimento Padrão de Higiene Operacional;

- Sistema APPCC – Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle;

- Outros programas e Sistemas.

As Boas Práticas, resumidamente, são normas ou regras que devem ser obedecidas, para a obtenção de alimentos seguros e com qualidade. As BP, por isso, já controlam uma série de perigos, e tem como objetivos:

- Controlar a (re)contaminação;

- Não permitir a entrada de produtos que contenham perigos que não sejam eliminados ou reduzidos pela etapas de produção;

- Não permitir o desenvolvimento de microrganismos;

- Eliminar/reduzir até níveis aceitáveis os perigos.

Toda empresa de alimentos deve ter o seu Manual de Boas Práticas, que deve conter os procedimentos adotados pela empresa para atingirem as exigências das normas de BP. As Boas Práticas são estabelecidas com base no Código Internacional Recomendado de Boas Práticas - Princípios Gerais de Higiene do *Codex Alimentarius*, distribuídos nas seguintes seções:

1. Objetivos;

2. Produção Primária;

3. Projeto de Construções e Instalações;

4. Controle de Operações (pelo sistema APPCC);

5. Instalações: manutenção e sanificação;

6. Instalações: higiene pessoal;

7. Transportes;

8. Informações sobre produtos;

9. Capacitação;

10. O Codex também inclui: Recall, Rastreabilidade e Calibração.

Dentro das Boas Práticas, os Ministérios exigem um foco mais profundo em alguns pontos, através dos Procedimentos Operacionais Padrões (POP) e os Procedimentos Padrões de Higiene Operacional (PPHO).

Estes procedimentos são derivados principalmente da seção de Controle de Operações, e denominados de pré-APPCC. Para os POPs e PPHOs é necessário estabelecer certos princípios do sistema APPCC (limite crítico, monitorização,

ações corretivas, registro e verificação). Os POPs ou PPHOs devem gerar Instruções de Trabalho (IT) e monitoramento e registros permitem comprovar o controle.

O Sistema APPCC (HACCP – “Hazard Analysis and Critical Control Point”) é uma ferramenta que tem por objetivo específico a segurança do alimento através da gestão exclusivamente do controle dos perigos. O sistema é aplicado especialmente no Controle Operacional das BPF, mais especificamente nas etapas de transformação (processo). Tem caráter preventivo, com base na identificação prévia dos perigos significativos e é produto/processo específico, gerando Planos APPCC.

Dentre os sete princípios do Sistema APPCC, estão a monitoração, ações corretivas, verificação e registros, o que permite controlar o processo produtivo e comprovar o controle efetivo do processo.

Como benefício das BP e do Sistema APPCC, tem-se:

- ≡≡ Maior segurança e qualidade dos produtos;
- ≡≡ Maior competitividade;
- ≡≡ Atendimento às exigências do mercado;
- ≡≡ Fator de “marketing”;
- ≡≡ Ampliação de mercado, incluindo exportação;
- ≡≡ Atendimento a eventuais ações judiciais;
- ≡≡ Atendimento à legislação;
- ≡≡ Possibilita demonstrar o controle dos perigos em todos os elos da cadeia.

O PAS tem como objetivos difundir e apoiar a implantação destas ferramentas em toda a cadeia produtiva.

Está agora iniciando uma série de publicações da parte vegetal e deverá no segundo semestre de 2004 entrar também na parte de produção animal.

O PAS deverá atuar no campo de diversas formas para

disseminar as Boas Práticas Agrícolas para produtores e trabalhadores rurais, bem como para apoiar a implantação das mesmas com os princípios do Sistema APPCC nas propriedades rurais. São elas:

1-Sensibilizações- através de “Dia de Campo”, para um grande número de produtores e trabalhadores rurais, para mostrar a importância das BPA, especialmente as voltadas para a segurança do alimento. Neste momento serão distribuídas pequenas cartilhas e panfletos, disseminando as BPAs;

2 -Cursos de Boas Práticas Agrícolas (BPA), em tópicos ou em conjunto- servirão para capacitação de proprietários e trabalhadores rurais nas BPAs de importância para a segurança dos alimentos. As aulas deverão ser teóricas e demonstrativas e capacitarão pessoas nas BPAs.

3 - Implantação Orientada- sob forma de cursos, servirá para apoiar ao produtor rural na implantação das BPAs e dos princípios do APPCC na propriedade rural. Isto deverá ser feito através de módulos teóricos com grupos de cerca de 10 propriedades, seguidos de consultoria (individual) em cada propriedade. Esta implantação poderá levar muitos meses, e ao final a propriedade será atestada (auditoria interna, pelo PAS) como tendo implantado as ferramentas para produção de alimentos seguros e poderá posteriormente ser certificada, por empresas credenciadas, em BPA/APPCC.

4-Introdução dos princípios do Sistema APPCC na produção integrada (campo) e capacitação das embaladoras em BPF e APPCC.

Maiores informações sobre o PAS, estágio de desenvolvimento e os projetos nos diferentes setores (campo à mesa) e resultados, podem ser vistos no CD do evento (apresentação), no site do PAS ([www.pas.senai.br](http://www.pas.senai.br)) ou no Sistema de Gerenciamento do Programa – SGP ([www.appcc.senai.br](http://www.appcc.senai.br)).

## PALESTRA 13

**PROBLEMAS FITOSSANITÁRIOS DA VEGETAÇÃO URBANA. Maria Zélia Alencar de Oliveira.** Jardim Botânico de Salvador/Superintendência de Parques e Jardins/Prefeitura Municipal de Salvador, Av. Sete de Setembro, nº 89 – Edf. Oxumaré, 1º andar, Salvador-BA. E-mail: [jardimbotanico@salvador.ba.gov](mailto:jardimbotanico@salvador.ba.gov). *Pest and disease problems of urban vegetation.*

A vegetação urbana é um dos mais importantes elementos que integram o ecossistema das cidades, pois desempenha inúmeras funções. Entre os principais benefícios que proporciona, destacam-se os ecológicos, estéticos e psicológicos.

Convém ressaltar que diversos problemas afetam a vegetação na cidade, sendo que a maioria se origina da falta de um planejamento capaz de conciliar, de acordo com Soares (1998), o verde com os equipamentos urbanos como instalações hidráulicas, redes elétricas, telefônicas e sanitárias.

Craul (1994) aponta, dentre outros fatores que prejudicam a vegetação que compõe o paisagismo das cidades, a compactação do solo, a restrição do movimento de água e ar, o espaço limitado para as raízes e a ciclagem de nutrientes interrompida.

Quanto às espécies arbóreas, a poda é uma das causas que favorecem a entrada de insetos e patógenos pelos ferimentos, resultando, muitas vezes, em danos como o apodrecimento do lenho.

Velasco (2003), analisando a relação da poda com o

aspecto geral das árvores nos municípios de Piracicaba – SP e Belo Horizonte – MG, observou em um grande número de exemplares uma determinada associação entre esta prática e a manifestação de doenças.

Vale salientar que todas essas situações submetem as plantas à condição de estresse, deixando-as mais suscetíveis ao ataque de pragas e de organismos patogênicos.

Uma questão a ser contemplada em um projeto paisagístico urbano é relativa à escolha das espécies vegetais, privilegiando as nativas, por demonstrarem melhor aclimação do que as exóticas. Estas, quando introduzidas, podem importar pragas e/ou patógenos com possibilidades de se adaptarem a novas culturas.

Bensusan (2002) refere-se ao processo de introdução de plantas exóticas como um dos meios que concorrem para a redução da biodiversidade. É essencial admitir que esta é uma temática bastante complexa, uma vez que suscita reflexos econômicos negativos, além de possíveis impactos ambientais.

Não obstante, existe uma carência de informações sobre os problemas que atingem a vegetação da malha urbana, principalmente os de caráter fitossanitário.







Em Salvador, no período de 1998 a 2005, foram detectados (a) fungos que desencadeiam danos com efeito lento, porém progressivo, debilitando a planta, como os ocasionadores de manchas foliares; (b) fungos que podem levar a planta à morte ou à destruição rápida de seus órgãos, entre eles, os que incitam o aparecimento das manchas e podridões; (c) bactérias dos gêneros *Agrobacterium* e *Xanthomonas*; e (d) nematóides do gênero *Meloidogyne*.

Os agentes etiológicos de maior ocorrência foram os fungos (92,4%), seguidos de bactérias (4,2%) e de nematóides (3,4%).

Com referência aos patógenos colonizadores da parte aérea, distinguiu-se o *Colletotrichum* Corda com uma frequência de 16,36% (Figura 1). Este fungo provocou, em várias plantas, deformações foliares, desfolha e seca de ramos, tendo sido relatado, anteriormente, por alguns pesquisadores em ornamentais (Chase 1992; Bastos & Bezerra 1999; Lins & Coelho 2004).

Outro registro diz respeito à *Lasiodiplodia theobromae* (Pat.) Griff. & Maubl. com 14,55% de frequência (Figura 1), acarretando a morte descendente ou podridões secas em ramos de diferentes espécies vegetais. Torna-se fundamental esclarecer que *L. theobromae* foi constantemente isolado da superfície de caules (casca) de árvores com ferimentos ou trincamentos de natureza diversa.

Os demais fungos apresentaram uma frequência que variou de 13,64% a 0,91% (Figura 1).

Cabe mencionar, também, a incidência de *Fusarium solani* (Mart.) Sacc., *Pythium* sp., *Rhizoctonia solani* Kühn, *Sclerotium rolfsii* Sacc. e *Rosellinia* sp., causando podridões nas plantas infectadas. Para Bedendo (1995), em geral, tais patógenos são agressivos e atuam destruindo o hospedeiro.

Além dos agentes de doenças, verificou-se a presença (a) de insetos (pulgões, cochonilhas, besouros), vetores em potencial de patógenos; e (b) insetos que exercem uma atuação sobre as estruturas vegetais (folhas, caules e raízes), alterando os processos fisiológicos.

Um fato notório é que todos os problemas fitossanitários assinalados na vegetação em Salvador acham-se correlacionados a ações antrópicas, plantios em solos mal drenados ou com impedimentos físicos, aeração insuficiente

para as raízes, estresses hídricos e nutricionais e podas aplicadas de forma inadequada.

Com base no exposto, e levando-se em conta que não se recomenda o controle químico de pragas e doenças no meio urbano, medidas de caráter preventivo devem ser adotadas, a exemplo: (a) aplicação correta de elementos básicos, considerando a época de plantio, abertura de covas, uso de mudas certificadamente sadias e vigorosas, tutoramento e irrigação; (b) diversificação das espécies, priorizando as nativas; (c) podas tecnicamente corretas; (d) manejo do solo; (e) monitoramento periódico da vegetação; e (f) implantação de programas de educação ambiental para conscientizar a população da importância de conservar a vegetação urbana e, conseqüentemente, de manter um ambiente saudável.

#### Referências Bibliográficas

BASTOS, C. N. & BEZERRA, J. L. Ocorrência de mancha foliar em *Bougainvillea* sp. causada por *Colletotrichum capsici*. *Fitopatologia Brasileira* 24:577. 1999.

BEDENDO, I. P. Podridões de raiz e colo. In: Bergamin Filho, A., Kimati, H. & Amorim, L. (Eds.). *Manual de Fitopatologia: princípios e conceitos*. 3ed. São Paulo. Editora Agronômica Ceres Ltda. 1995. pp. 829-837.

BENSUSAN, N. Artigo-base sobre diversidade. In: Camargo, A., Capobianco, J. P. R. & Oliveira, J. A. P. (Orgs). *Meio Ambiente Brasil: Avanços e obstáculos pós-Rio-92*. São Paulo. Editora Estação Liberdade Ltda. 2002. pp. 229-248.

CHASE, A. R. Compendium of ornamental foliage plant diseases. 3ed. St. Paul, Minnesota. APS Press. 1992.

CRAUL, P. J. The nature of urban soils: their problems and future. *Arboriculture Journal* 18:275-287. 1994.

LINS, S. R.; COELHO, R. S. B. Ocorrência de doenças em plantas ornamentais tropicais no Estado de Pernambuco. *Fitopatologia Brasileira* 29:332-335. 2004.

SOARES, M. P. *Verdes urbanos e rurais*. Porto Alegre. Cinco Continentes. 1998.

VELASCO, G. N. Arborização viária x sistemas de distribuição de energia elétrica: avaliação dos custos, estudo das podas e levantamento de problemas fitotécnicos. (Tese de Mestrado). Piracicaba. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo. 2003.

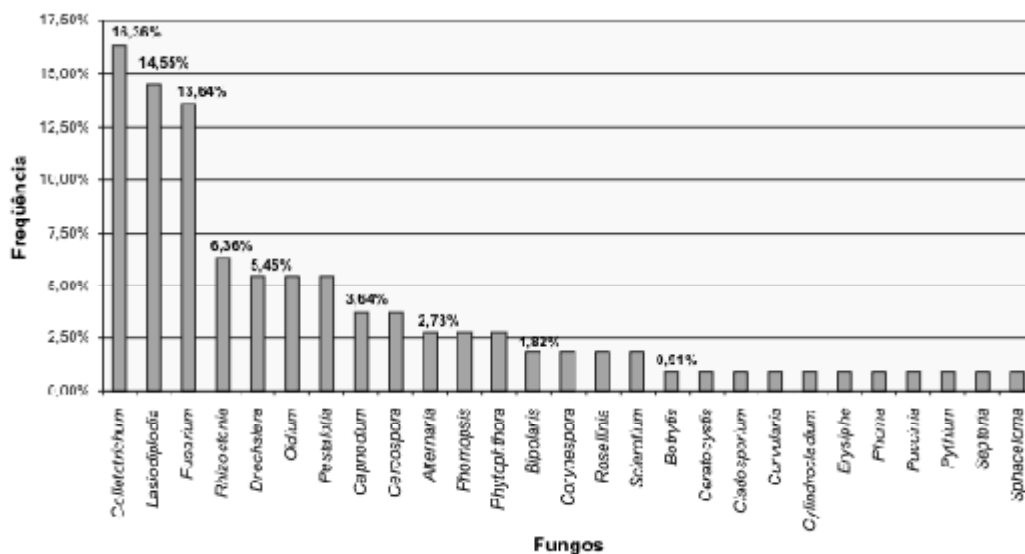


Figura 1 - Frequência dos gêneros de fungos associados à vegetação urbana em Salvador, Bahia, no período de 1998 a 2005.

## PALESTRA 14

**MANEJO SUSTENTÁVEL DE FITONEMATÓIDES. Leandro Grassi de Freitas** Depto. Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 36570-000. E-mail: leandro@ufv.br. Sustainable management of plant-parasitic nematodes.

A revolução verde substituiu o ecossistema natural por um ecossistema artificial simplificado com o propósito de aumentar a produtividade, adotando o modelo de monocultura de variedades melhoradas dependentes do uso de defensivos e fertilizantes químicos, e acarretou conseqüências desastrosas, como a contaminação de alimentos e intoxicação de agricultores pelo uso indiscriminado de pesticidas, a degradação do meio ambiente e o decréscimo da sustentabilidade das famílias no campo. Essa ruptura do balanço ecológico permitiu que certas pragas e patógenos se tornassem problema de grandes proporções, a ponto de inviabilizar o plantio em certas áreas.

Os fitonematóides estão entre os patógenos de plantas mais difíceis de serem controlados e os nematicidas estão entre os defensivos agrícolas mais tóxicos, caros e poluentes. O grande desafio dos pesquisadores é desenvolver tecnologias de controle utilizáveis com práticas agrícolas que mantenham ou aumentem a produtividade, enquanto recuperem e preservem o meio ambiente. O desenvolvimento de produtos à base de inimigos naturais de nematóides é uma dessas tecnologias.

A bactéria *Pasteuria penetrans* tem grande potencial para o controle biológico, pois apresenta sobrevivência prolongada no solo, resistência ao calor e à dessecação, inocuidade ao homem e outros animais e pode ser utilizada em conjunto com práticas culturais de manejo de fitonematóides (Freitas & Carneiro, 2000). A bactéria se reproduz no interior do nematóide impedindo a produção de ovos. Cerca de dois milhões de esporos são liberados ao solo com a morte e decomposição de cada fêmea do nematóide e esses esporos se dispersam com a percolação da água de chuva ou de irrigação. O solo se torna supressivo com o aumento do número de esporos, pois a forma infectiva do nematóide não consegue se locomover e penetrar as raízes quando vários esporos se aderem a sua cutícula. Esse organismo se insere perfeitamente no contexto de agricultura sustentável, pois não requer aplicações freqüentes no campo e não causa impacto ambiental.

Os fungos têm sido os organismos mais estudados para o controle biológico de fitonematóides e são divididos em endoparasitas, predadores e parasitas de ovos e de fêmeas. Esses últimos têm se mostrado os mais indicados, pois também são saprofitos e independem da presença do nematóide no solo para garantir sua sobrevivência. Eles colonizam rapidamente ovos, fêmeas e cistos de nematóides, principalmente de *Meloidogyne* spp. e *Heterodera* spp., destruindo de uma só vez, grande número de indivíduos. *Pochonia chlamydosporia* (= *Verticillium chlamydosporium*) e *Paecilomyces lilacinus* são as principais espécies com atividade ovicida, são facilmente produzidos *in vitro* e apresentam boa competência rizoférica, entretanto, *P. chlamydosporia* apresenta a vantagem de produzir grande número de clamidósporos, que são esporos de resistência responsáveis por aumentar em muito a sobrevivência do fungo sob condições de estresse no campo e durante a armazenagem.

As rizobactérias são os seres mais abundantes da rizosfera e podem exercer efeito antagônico a vários patógenos, inclusive aos nematóides. Essas bactérias controlam os nematóides diretamente, ao reduzir eclosão de ovos e a atratividade das raízes, pois produzem toxinas e alteram os exsudatos radiculares, e indiretamente, ao induzir resistência sistêmica na planta hospedeira (Sikora & Hoffman-Hagerter, 1992). *Pseudomonas* spp. e *Bacillus* spp. são os gêneros mais frequentemente associados ao controle de fitonematóides. Rizobactérias isoladas de raízes de *Tagetes erecta* reduziram em 80% e 83% o número de galhas e de ovos de *M. javanica* (Fabry, 2002).

As plantas antagonistas afetam negativamente a população de fitonematóides e pertencem a espécies das famílias Asteraceae, Poaceae e Fabaceae, podendo ser utilizadas em plantio intercalar, em rotação de culturas ou como adubo verde. *Tagetes* spp. (Asteraceae) apresentam efeitos antagônicos contra *Pratylenchus penetrans*, *Meloidogyne incognita* e *M. javanica* devido a compostos nematicidas encontrados em suas raízes. Algumas gramíneas dos gêneros *Panicum*, *Brachiaria* e *Andropogon* também apresentam efeitos antagônicos a nematóides. Estas plantas apresentaram bons resultados no campo, em esquema de rotação de cultura. Entre as Fabaceae, a mucuna preta (*Mucuna aterrima*) e espécies de *Crotalaria* são as que apresentam melhores resultados. A mucuna-anã (*Mucuna deeringiana*) também foi utilizada com sucesso em rotação com soja no campo, reduzindo o número de juvenis de *M. arenaria* e *H. glycines* e permitindo aumento médio de 105 % na produção de soja após um ano, quando comparado ao monocultivo de soja (Weaver et al., 1993).

Extratos aquosos de folhas, frutos ou sementes, folhas picadas, óleo e torta de nim (*Azadiracta indica*) têm sido testados para o controle de fitonematóides com bons resultados. Tratamento de sementes e imersão de raízes em extrato aquoso controlou nematóides de forma curativa e por induzir resistência da planta aos nematóides (National Research Council, 1992). Reduções nas populações de diversos gêneros de fitonematóides têm ocorrido com a adição de matéria orgânica de diferentes fontes. Resíduos do processamento da mandioca (manipueira), ao serem incorporados ao solo, reduzem drasticamente a população dos nematóides das galhas, *Meloidogyne* spp. (Ponteet al., 1995). Esterco de frango promove o controle de vários nematóides, como *M. arenaria*, *M. incognita*, *M. javanica* e *Rotylenchulus reniformis*. Cobrir o solo com plástico transparente após a incorporação de matéria orgânica aumenta o efeito nematicida, pois acelera a decomposição e promove a liberação de gases tóxicos. Esse processo é conhecido como biofumigação.

O plantio direto da soja é preferível quando se busca a agricultura sustentável, pois além de evitar a erosão e melhorar as características físicas e biológicas do solo, previne a dispersão do nematóide *Heterodera glycines*. A palhada formada para o plantio direto retém a umidade do solo, propiciando um habitat favorável para fungos antagonistas que reduzem o inóculo inicial do nematóide.

Para o manejo sustentável de nematóides deve-se optar por combinações de métodos, levando em consideração a

disponibilidade de recursos, as culturas a serem produzidas e as características edafo-climáticas particulares da região. Pesquisas devem se concentrar nas interações positivas entre os diferentes agentes de controle biológico e os diferentes tipos de matérias orgânicas para determinar as melhores combinações e suas potencialidades de uso.

Referências Bibliográficas

FABRY, C.F.S. 2002. Controle de *Meloidogyne javanica* por rhizobactérias antagonistas a fitonematóides. Dissertação de Mestrado. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG.

FREITAS, L.G.; CARNEIRO, R.M.D.G. 2000. Controle biológico de fitonematóides por *Pasteuria* spp. In: MELO, I.S.; AZEVEDO, J.L. (Eds.). Controle Biológico. Vol. II. Embrapa - Meio Ambiente. Jaguariúna, SP. Pp. 91-125.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. 1992. Neem: A Tree for Solving Global Problems. National Academy Press, Washington, D.C.

PONTE, J.J.; FRANCO, A.; SILVEIRA-FILHO, J.; SANTOS F.A.M. 1995. Dosagem de manipueira para tratamento de ~~linhas de cultivo em solo infestado de *Meloidogyne*~~. Nematologia Brasileira 19: 81-85.

SIKORA, R.A.; HOFFMANN-HERGARTEN, S. 1992. Importance of plant health-promoting rhizobacteria for the control of soil-borne fungal disease and plant-parasitic nematodes. Arabian Journal Plant Protection 10(1): 53-48.

WEAVER, D.B.; RODRÍGUEZ-KÁBANA, R. & CARDEN, E.L. 1993. Velvetbean in rotation with soybean for management of *Heterodera glycines* and *Meloidogyne arenaria*. Journal of Nematology 25: 809-813.

## PALESTRA 15

**FORMULATION OF BIOLOGICAL CONTROL AGENTS.** Martha Isabel Gomez, Andrea Azpilicueta, Alfonso Rodriguez, José Redondo, Isabel Grondona, Enrique Monte and Manuel Rey. Newbiotechnic, S.A. Avda. Paseo Bollullos de la Mitación, 6 (PIBO), Bollullos de la Mitación, Sevilla, Spain. E-mail: mrey@newbiotechnic.com

One of the main problems in the development of Biological Control Agents (BCA) is the lack of correlation between the performance of the strain in the laboratory and in the field. Production and formulation are key steps to transfer the properties of the BCA under commercial and field conditions. Formulations must deliver the antagonist to the appropriate location, in sufficient quantities and in the proper form and physiological state to be effective. Furthermore, formulation is modulated by production, so both processes must be addressed together.

Production concerns the identification and selection of the optimal medium and cultural condition, testing different substrates, temperature, C/N ratio, light, solid vs liquid fermentation, and so on. Production usually focus on product quantity but not quality. Despite has been demonstrated that cultural condition influence physiological state of the propagule and consequently influence the efficacy of the product in terms of virulence and stress tolerance. Production can be done mostly by submerged fermentation (SmF) or solid fermentation (SSF). Both systems have their own pros and cons. In summary, SSF appears to be superior to SmF in several aspects: higher fermentation productivity, higher product stability, lower catabolic repression. However SSF scaling up, raises several engineering problems due to the build up of the temperature, pH, O<sub>2</sub>, substrate and moisture gradients.

After the production step, the microorganisms must be formulated. In general, formulation of a biological control

agent play the same role as formulations of a chemical; it is required to deliver the active ingredient at the point of use in a cost-effective and application suitable form. Many of the requirements for formulation of a BCA are therefore the same of the chemicals. In addition, BCA has their own requirement due to there are "living matter". In all cases, the biological control agent must be formulated to tolerate stress conditions and survive for a long in an active form. The first stressing condition usually is the formulation process itself. The exposition of the microorganisms during this step to heat, shear stress, toxic compounds, uncontrolled desiccation or premature germination in the presence of moisture can diminish the biological fitness of the product. The formulation process must therefore be carefully designed to reflect the particular requirements and limitations of each organism.

Selection of the type of formulation, thus, will depend on factors including biological nature of the microorganisms, market preferences, commercial requirements, etc. In general, biocontrol agents can be formulated in both dry and liquid forms. Examples of dry formulations include wettable powders, dry flowables, dust and granular. Liquid formulations include aqueous or oil-based flowables. Numerous additives can be used to provide the product with desirable properties. These may include inert carriers or diluents, emulsifying agents, wetting agents, humectants, anticaking agents, ultraviolet screens and nutritional components of the final product. Proper selection of additives should be made to enhance stability and efficacy.

## PALESTRA 16

**LA CACAOCULTURA MUNDIAL EN RIESGO ANTE EL AVANCE DEL HONGO *MONILIOPHTHORA RORERI*, AGENTE CAUSAL DE LA MONILIASIS DEL CACAO.** Wilberth Phillips-Mora. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) Apartado 7170, Turrialba, Costa Rica. E-mail: wphillip@catie.ac.cr. *The world cacao production and the threat of the fungus Moniliophthora roreri, causal agent of frosty pod rot.*

*Moniliophthora roreri* (Cif.) Evans *et al.* y *Moniliophthora* (= *Crinipellis*) *perniciosa* (Stahel) Aime & Phillips-Mora

conforman un linaje separado y distintivo dentro de la familia Marasmiaceae y son responsables de las dos enfermedades



más destructivas del cacao en América tropical, la moniliasis y la escoba de bruja, respectivamente (Aime & Phillips-Mora, 2005). Estas especies neotropicales están confinadas en el continente americano donde poseen una distribución geográfica particular, con áreas de confluencia en Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú y Panamá. La gravedad de los daños y la velocidad con que se han diseminado estos patógenos en varios países, permite pronosticar efectos catastróficos para la actividad cacaotera en caso de que se desplacen a los principales centros mundiales de producción.

*M. rozeri* ataca exclusivamente frutos de *Theobroma* spp. y *Herrania* spp. que están en estado activo de crecimiento, causando daños internos y externos que los destruye (Figura 1). Las pérdidas en *T. cacao*, la especie de mayor valor comercial, con frecuencia superan el 30% de la producción, pero pueden llegar al 100% cuando las condiciones son favorables, lo que ha causado históricamente el cambio de actividad o abandono de miles de hectáreas de cultivo en ciertas áreas (Anon, 1850; Rorer, 1926; Enríquez *et al.*; 1982, Evans *et al.*, 1998).

La moniliasis ha sido detectada sucesivamente en 11 países durante un periodo de casi 200 años: Colombia en 1817, Ecuador 1917, Venezuela 1941, Panamá 1956, Costa Rica 1978, Nicaragua 1980, Perú 1988, Honduras 1997 y Guatemala 2002 (Phillips, 2003). El hongo ha continuado con su comportamiento invasivo siendo descubierto en Belice en 2004 (Phillips *et al.* 2005) y en México en 2005, en donde casi 1.000 hectáreas estaban afectadas en el norte de Chiapas y en plantaciones limítrofes de Tabasco al momento de su detección (Phillips *et al.* 2006). En Sudamérica el hongo también ha tenido una dispersión muy veloz, pues en Perú se diseminó 1.100 km en 10 años afectando el 90% de las plantaciones, lo que ha puesto en mayor riesgo a Brasil y Bolivia que aún permanecen libres de la enfermedad. Aunque se esperaría que el progreso natural de *M. rozeri* hacia la Amazonía brasileña sea lento debido a que los hospederos en esta área están muy dispersos, el movimiento de material de siembra y de cacao comercial podría aligerar significativamente este proceso (Evans, 1986).

Los efectos devastadores de la moniliasis han sido muy graves y bien documentados en diferentes países y épocas, en particular en Ecuador a inicios del siglo XX cuando causó una grave epifitía que hizo que se considerara a este país como el sitio de origen de la enfermedad (Rorer, 1926). Sin embargo, información histórica recopilada por el autor señala que la enfermedad apareció primero en Colombia (Anónimo, 1850). Esto fue apoyado por análisis moleculares (AFLP, ISSR, ITS) que indican que la mayor diversidad genética de *M. rozeri* se encuentra en un área dentro o cercana al Magdalena Medio Colombiano, en donde la moniliasis aparentemente también se originó (Phillips, 2003). Dichos análisis revelaron que *M. rozeri* posee una diversidad genética considerable, aunque también se identificaron áreas de uniformidad genética en Centro América, el centro del Ecuador y Perú. Los datos moleculares sugieren que *M. rozeri* contiene al menos cinco grupos genéticos principales que presentan una distribución geográfica particular, con dos grupos extensamente distribuidos (Bolívar extendiéndose hacia el sur del continente y Co-Occidental hacia el norte), en tanto que tres grupos son endémicos de áreas específicas de

Colombia (Co-Central y Co-Oriental) y Ecuador (Gileri) (Phillips, 2003).

A pesar de que las pérdidas mundiales causadas por la moniliasis son proporcionalmente pequeñas comparadas con los daños de patógenos con distribución global como *Phytophthora* spp., su potencial de daño es enorme (Evans, 1986; Gregory, 1978). En Latinoamérica se ha señalado que la moniliasis es dos veces más destructiva que la mazorca negra (*Phytophthora* spp.) (Desrosiers & Díaz, 1957) y más dañina y difícil de controlar que la escoba de bruja (Orellana, 1954). En Colombia, donde las tres enfermedades coinciden, la moniliasis es la enfermedad más destructiva (Aranzazu, 2000), y en Perú rápidamente desplazó a la escoba de bruja como la enfermedad más prominente a partir de su aparición en 1988 (Evans *et al.*, 1998).

La agresividad de *M. rozeri*, su capacidad de sobrevivir en ambientes contrastantes (0-1400 m.s.n.m. y de condiciones secas a muy húmedas), la aparente susceptibilidad de la mayoría de las variedades comerciales de cacao, la rápida tasa de expansión de su rango geográfico, y su propensión a ser diseminado por el ser humano, hacen que se considere a este hongo como una de las amenazas más graves para la cacaocultura mundial.

#### Referências Bibliográficas:

Aime MC & Phillips-Mora W, 2005. The causal agents of witches' broom and frosty pod rot of cacao (chocolate, *Theobroma cacao*) form a new lineage of Marasmiaceae. *Mycologia* 97, 1012-1022.

Ampuero E, 1967. Monilia pod rot of cocoa. *Cocoa Grower's Bulletin* 9, 15-18.

Anónimo, 1850. El cacao. *Gaceta Oficial* (Colombia) 19, 429-430.

Aranzazu F, 2000. Escoba de bruja en Colombia su impacto económico y manejo. In Mejía FLA & Arguello CO, compiladores. Tecnología para el mejoramiento del sistema de producción de cacao. Bucaramanga, Colombia: CORPOICA. 144 p.

Desrosiers R & Díaz J, 1957. The world distribution of diseases of cacao. Proceedings of the Sixth Meeting of the Inter-American Technical Committee of Cacao, 1957. Salvador, Bahia, Brasil. pp. 331-344.

Enríquez, G.A, Brenes, O. & Delgado, J.C., 1982. Desarrollo e impacto de la moniliasis del cacao en Costa Rica. Proceedings of the Eighth International Cocoa Research Conference, Cartagena, Colombia: Cocoa Producers' Alliance, pp 375-380.

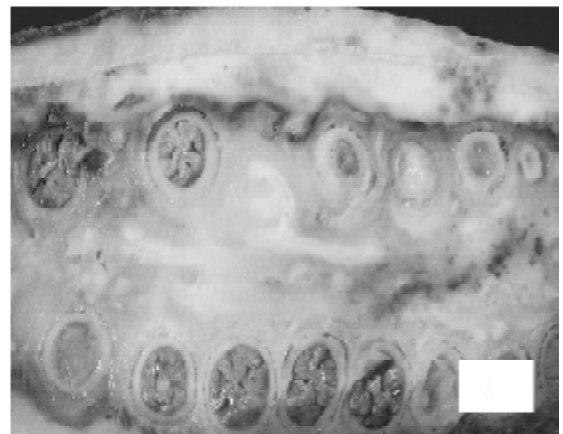
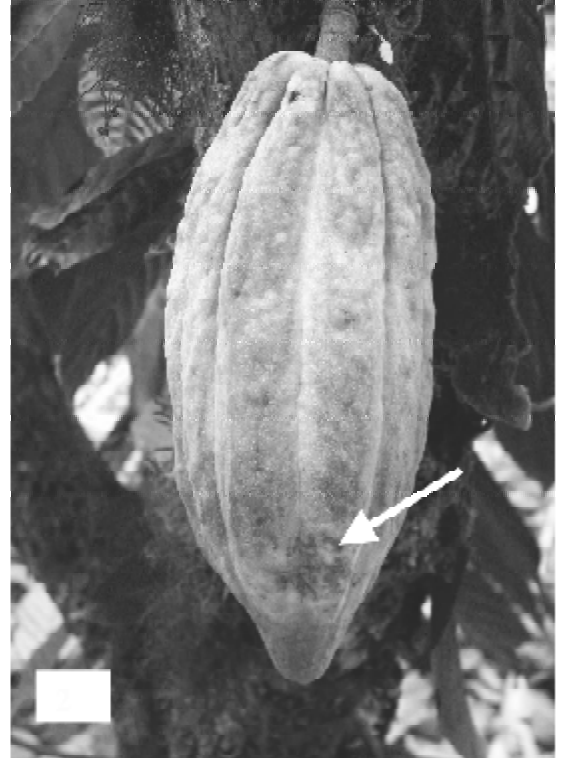
Evans HC, 1986. A reassessment of *Moniliophthora* (*Monilia*) pod rot of cocoa. *Cocoa Growers' Bulletin* 37, 34-43.

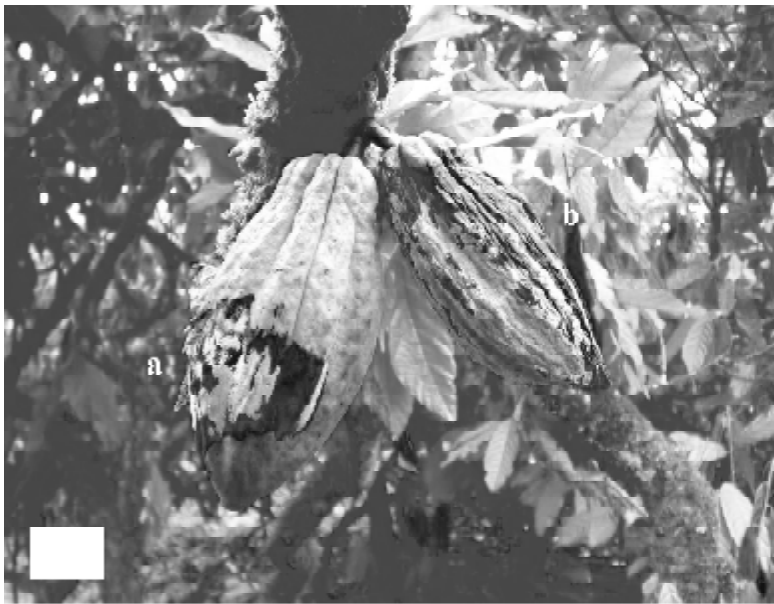
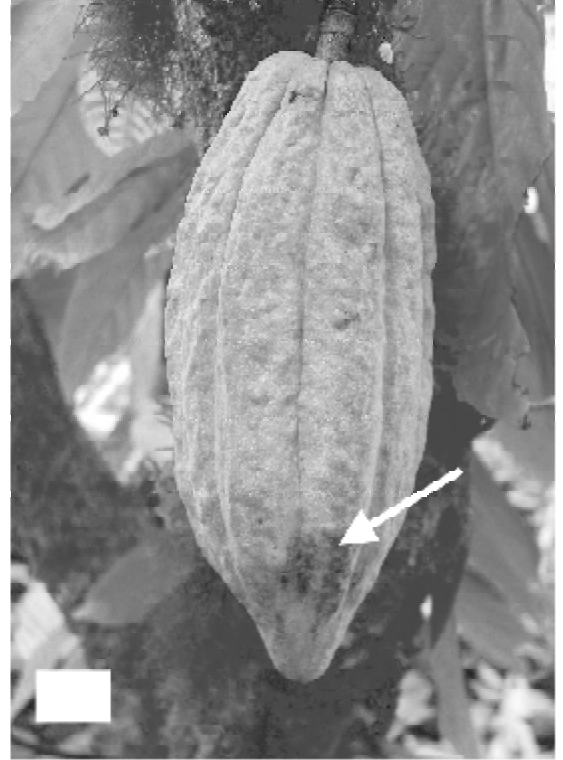
Evans HC, Krauss U, Ríos-Rutz R, Zeceovich-Acosta T & Arevalo-Gardini E, 1998. Cocoa in Peru. *Cocoa Growers' Bulletin* 51, 7-22.

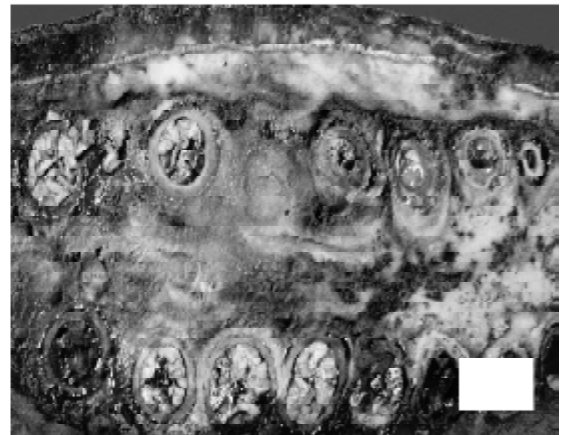
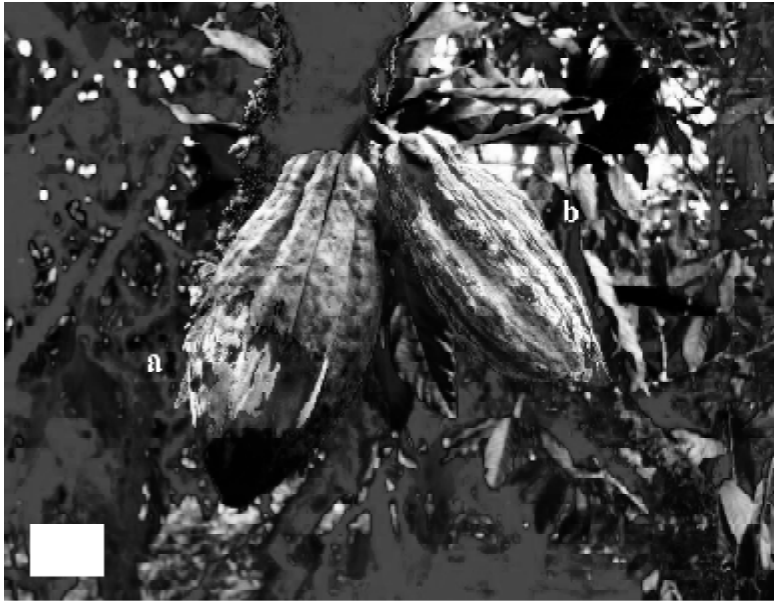
Gregory PH, 1978. Cocoa protection by quarantine. *Cocoa Growers' Bulletin* 27, 20-6.

Orellana RG, 1954. Enfermedades del cacao en Venezuela, Colombia, Ecuador y Trinidad. *Agricultura Tropical* (Colombia) 10, 27-31.

Phillips-Mora, W., 2003. Origin, biogeography, genetic diversity and taxonomic affinities of the cacao (*Theobroma cacao* L.) fungus *Moniliophthora rozeri* (Cif.) Evans *et al.* as determined using molecular, phytopathological and morpho-physiological evidence. Thesis PhD. Reading, UK: University of Reading. 349 p.







Phillips-Mora, W.; Cawich, J.; Garnett, W.; Aime, M.C.; 2005. First report of frosty pod rot (= moniliasis disease) caused by *Moniliophthora roreri* on cacao in Belize. *New Disease Reports* [<http://www.bspp.org.uk/ndr/>] Volume 12.  
Phillips-Mora, W., Coutiño, A.; Ortiz, C.F.; López, A.P.;

Hernández, J.; Aime, M.C.; 2006. First report of *Moniliophthora roreri* causing frosty pod rot (= moniliasis disease) of cacao in Mexico. *New Disease Reports* [<http://www.bspp.org.uk/ndr/>] Volume 12.  
Rorer, J.B. 1926. Ecuador cacao (Part 1). *Tropical Agriculture* 3, 46-47.



**Figura 1.** Síntomas y signos de *Moniliophthora roreri* en frutos de cacao: 1. Deformación de frutos pequeños; 2. Madurez prematura (la flecha muestra además una lesión incipiente); 3.a - Mancha chocolate (necrosis) cubierta por el micelio típico del hongo de coloración inicialmente blancuzca pero que se torna crema oscuro conforme las esporas se producen. 3.b - Fruto en proceso de deshidratación; 4 - Los tejidos internos muestran una necrosis húmeda y compacta que causa la pérdida total de las semillas.









## PALESTRA 17

**DIVERSIDADE VIRAL AFETANDO AS INTERAÇÕES VÍRUS/HOSPEDEIRO/VETOR. Renato de Oliveira Resende.** Dept. de Biologia Celular, Universidade de Brasília, 70910-900. Brasília, DF. E-mail: rresende@unb.br. *Virus diversity affecting the virus/host/vector interactions.*

A variabilidade de populações de vírus de plantas é responsável pelo grande número de interações diferenciais que ocorrem entre espécies de vírus, plantas hospedeiras e vetores virais. A co-evolução dos vírus com seus hospedeiros e vetores, influenciam de forma determinante a epidemiologia viral. Os estudos de características biológicas e moleculares nos principais gêneros de vírus demonstram como as interações vírus/hospedeiro/vetor são afetadas pela variabilidade viral. No Brasil, um exemplo característico da adaptação a uma nova situação ecológica é a grande variabilidade de espécies de geminivirus encontradas em plantas cultivadas após o estabelecimento de uma nova espécie da mosca branca. A alta taxa de recombinação nas populações de begomovirus também constituem um fator importante na adaptação desses patógenos. No gênero *Tospovirus* que atualmente compreendem mais de 20 espécies virais distintas, a interação com as mais de 8 espécies de tripses vetorais e aproximadamente 900 plantas

hospedeiras representam um modelo ecológico interessante de co-evolução. Devido à replicação do vírus no inseto a interação tospovirus/tripes afeta a eficiência de transmissão das diversas espécies do gênero. Além disso, a capacidade de infectar um grande número de plantas hospedeiras demonstra a versatilidade de proteínas virais de interagir com uma ampla gama de proteínas da planta. Os potyvirus também demonstram a grande capacidade de interação dos vírus a distintos vetores e hospedeiros. Além da relação vírus/planta/vetor a capacidade de sinergismo entre potyvirus e outras espécies virais afetam às interações com plantas hospedeiras e insetos vetores. Esses fatores em conjunto alteram significativamente a ecologia viral, com efeito, imprevisível na epidemiologia desses patógenos.

Grupo do patógeno: Vírus

Espécie do patógeno: Diversas espécies de vírus

Espécie da hospedeira: Diversas espécies de hospedeira.

## PALESTRA 18

**DESTINAÇÃO FINAL DE EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS. Mário Kazuchira Fujii.** INPEV - Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias, Rua Capitão Antonio Rosa, 376 – 7º Andar, Jardim Paulistano 01443-010 São Paulo, SP. E-mail: mario.fujii@inpev.org.br. *Brazilian container management system.*

Processo este iniciado pela indústria anterior a exigência legal da **lei 9974/2000 e decreto 4074/2002.**

**Base do processo está na inteligência da lei em dividir responsabilidades entre os elos da cadeia:**

### Agricultor

Responsabilidade de realizar a tríplice lavagem ou lavagem sob pressão, armazenar de forma adequada as embalagens e devolver até o período de 1 ano no local indicado na Nota Fiscal.

**Canal de Distribuição (revendas/ cooperativas/ indústria na venda direta)**

Responsabilidade de disponibilizar local para entrega das embalagens e gerenciar este local.

### Indústria



Representado pelo inPEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias, tem a responsabilidade de recolher as embalagens das unidades de recebimento e dar o correto destino final (ambos com as devidas licenças de operação).

**Missão:** O inPEV é uma entidade sem fins lucrativos

dedicada a gerir o processo de destinação de embalagens vazias de fitossanitários no Brasil, dar apoio e orientação à indústria, canais de distribuição e agricultores no cumprimento das responsabilidades definidas pela legislação, promover a educação e a consciência de proteção ao meio ambiente e à saúde humana, e apoiar o desenvolvimento tecnológico de embalagens de fitossanitários”

**Visão:** “Ser referência como centro de excelência na recuperação e destinação final de embalagens vazias de fitossanitários, preservação do meio-ambiente e da saúde humana”.

**Base do processo de recolhimento é o conceito de logística reversa:**

“Um conceito que envolve o processamento e o recebimento de mercadorias devolvidas, com o propósito de estipular o destino das mesmas (nova manufatura, separação, conserto, revenda ou descarte como sucata).”<sup>1</sup>

“Envolve: armazenamento; coleta e classificação, substituição, transporte e distribuição; disposição incluindo compactação, trituração e processo de filtragem, depósito de reparo e remanufatura.”<sup>2</sup>

<sup>1</sup>) Brockmann (1999) – Reverse Logistics and Repair Services – RLRS

<sup>2</sup>) Blumberg (1999) – Strategic examination of reverse logistics & repair service requirements, needs, market size and opportunities.

### Evolução de retirada em nº de caminhões equivalentes truck:

2.005 = 6.359 equival. truck  
 2.004 = 5.489 equival. truck  
 2.003 = 2.793 equival. truck \*  
 2.002 = 1.340 equival. truck \*  
 Total = 15.981 equival. truck desde o início do Instituto.

### Evolução das Unidades de Recebimento em todo o país:

2001 = 34 Unidades  
 2002 = 139 Unidades  
 2003 = 258 Unidades  
 2004 = 318 Unidades  
 2005 = 350 Unidades  
 Meta maturidade = 375 Unidades  
 Total de área construída = 107.040 m<sup>2</sup>

### Nº de associações vinculadas ao sistema:

225 associações de canais de distribuição com mais de 2.200 revendas e 40 cooperativas.

### Dados fechamento Destinação Embalagens por Estado 2.005:

Estado	Emb. Lavadas	Emb. Contaminadas	Total Geral
	3.300.729	706.203	4.006.932
Mato Grosso	3.807.889	283.340	3.891.229
	2.249.740	347.980	2.597.720
	1.287.540	242.020	1.529.560
Rio Grande do Sul	1.296.519	165.600	1.464.119
Minas Gerais	1.187.964	261.420	1.449.384
Bahia	879.071	90.480	969.551
Mato Grosso do Sul	933.251	32.270	965.561
Santa Catarina	273.665	112.690	386.285
	172.469	31.040	203.509
Pernambuco	130.166	6.280	136.446
	61.483	27.380	88.853
Alagoas	39.671	-	39.671
Tocantins	32.688	2.050	34.948
	33.140	-	33.140
Roraima	20.306	5.500	25.806
	17.268	8.390	25.658
	10.750	14.350	25.140
	7.450	-	7.450
Totais	15.544.189	2.336.973	17.881.162

### Reciclagem

ção como na pós-colheita, têm sido alguns dos principais fatores de desequilíbrio ambiental além do componente sócio-econômico. De maneira simplificada, a sustentação da atividade agrícola passa em grande escala pelo estabelecimento e aplicação de manejo integrado de doenças e pragas. Por esses programas, medidas de controle como rotação de cultura, uso de material de propagação sadio, plantio de cultivares resistentes, cultivos em épocas adequadas, adubações equilibradas, uso racional de defensivos quando necessários, dentre outros, devem ser colocadas em prática de forma contínua e sob constante monitoramento. Neste cenário, a Patologia de Sementes que tem como foco as relações de patógenos com sementes com vistas ao controle das doenças que decorrem des-

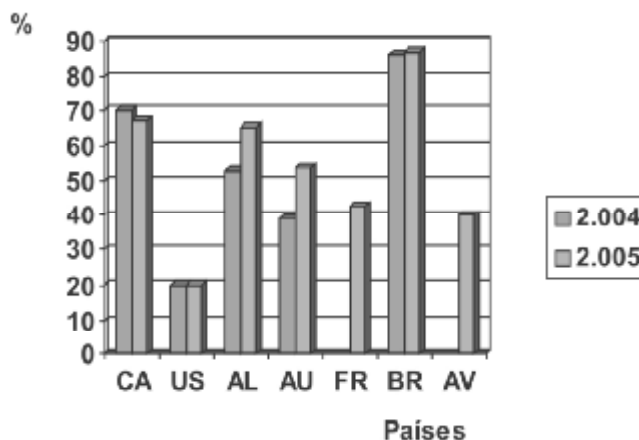
### Exemplos de Materiais Reciclados:

- /// Conduíte corrugado
- /// Barrica plástica de Incineração
- /// Barrica de papelão
- /// Economizador de Concreto
- /// Saco de Lixo Hospitalar
- /// Bobona de lubrificante
- /// Eletrotubo
- /// Etc.

### Incineração

- /// Clariant
- /// Basf

### Comparativo Brasil no cenário mundial



## PALESTRA 19

**PATOLOGIA DE SEMENTES E SUSTENTABILIDADE DO SISTEMA AGRÍCOLA NO BRASIL.** José da Cruz Machado. UFLA, C.P.3037, 37200-000, Lavras, MG. E-mail: machado@ufla.br. *Seed pathology and sustainability of the agriculture system in Brazil.*

A sustentabilidade de qualquer sistema requer sempre o conhecimento e a aplicação de inúmeras providências integradas. Especificamente para o caso do setor agrícola, onde o homem e a natureza interagem-se cotidianamente, a sustentabilidade pode ser alcançada por meio de um conjunto de medidas que se complementam, e que requerem um sólido e amplo programa educativo junto aos

componentes da cadeia produtiva. O conhecimento e a visão multidisciplinar são aspectos, portanto, fundamentais para a continuidade equilibrada de qualquer atividade agrícola. No âmbito da fitossanidade, a parcela de responsabilidade da fitopatologia é das maiores, notadamente pelo fato de que a ocorrência de doenças e as medidas empregadas para o seu controle, tanto nos ambientes de produ-

ta interação, pode contribuir substancialmente para a sustentação dos cultivos de espécies que são propagadas por sementes. Por meio do uso de sementes sadias ou com níveis toleráveis de determinados patógenos, onde o manejo ou tratamento das sementes é passível de ser praticado, um grande número de doenças pode ser controlado, preventivamente e de forma duradoura. Doenças como antracnoses, manchas e crestamentos foliares (causadas por espécies de *Drechslera*, *Alternaria*, *Pyricularia*, *Stagonospora*, *Cercospora*, *Peronospora* etc em inúmeros hospedeiros), carvões em cereais, 'mofo branco' causado por *Sclerotinia sclerotiorum* em diversas espécies, murchas e tombamentos causados por espécies de *Fusarium* e *Rhizoctonia solani* e outros microrganismos do solo, além de um grande número de bacterioses, vírus e alguns nematóides, podem ser introduzidas e disseminadas pelas sementes em áreas de cultivo com grande eficácia e, assim impondo perdas, muitas vezes, insustentáveis. De uma maneira didática, tendo se em mente as conseqüências negativas que decorrem da interação de patógenos com sementes a partir do plantio no campo e que podem continuar na fase de pós-colheita, é possível dimensionar a relevância deste tema. Por esse raciocínio, patógenos em associação com sementes podem provocar danos dos mais variáveis

como: redução do percentual de germinação e vigor das sementes; introdução de focos primários e secundários de infecção no campo; determinação da necessidade do uso adicional de defensivos químicos, às vezes abusivo, para controle das doenças na parte aérea; redução da qualidade e nível da produção final e, contaminação do solo e áreas de cultivo; todos levando o agricultor, muitas vezes, a abandonar este tipo de atividade. Na fase pós-colheita, alguns microrganismos podem provocar a deterioração das sementes no armazenamento, e patógenos podem ser disseminados a longas distâncias. É importante ressaltar que o uso de sementes portadoras de patógenos torna-se mais preocupante em cultivos alternativos, como é o caso do plantio direto. Esse quadro, que retrata alguns dos fatores de corrosão do sistema de produção, para muitas espécies cultivadas, pode ser revertido, eficazmente, por meio da implementação de programas de produção e controle da qualidade sanitária de sementes. Essa é uma tarefa de competência dos patologistas de sementes em integração com os demais setores do segmento sementeiro, que têm como um alvo comum, a garantia de proteção dos sistemas de produção equilibrada. Nesta abordagem, são apresentados informações e exemplos de casos que retratam a realidade brasileira.

## PALESTRA 20

**TRANSGÊNICOS: DESAFIOS E OPORTUNIDADES. Mauro Carneiro.** Embrapa - Recursos Genéticos e Biotecnologia, Parque Estação Biológica – PqEB, Av. W5 Norte, 70770-900 - Brasília, DF. E-mail: mauro@cenargen.embrapa.br. *Biotecnology: Challenge and opportunities.*

O agronegócio é um dos pilares da economia brasileira respondendo, em 2004, 33% do Produto Interno Bruto (PIB), 42% das exportações totais e 37% dos empregos, 20% do total da força de trabalho do País, cerca de 27 milhões de pessoas, segundo dados do MAPA. O Brasil é o maior produtor mundial e exportador de café, cana, açúcar, álcool e sucos de frutas e o segundo maior produtor de soja, milho, carne e frango, possuindo, ainda, o maior rebanho do mundo, com cerca de 183 milhões de cabeças. Além disso, lidera o ranking das vendas externas de soja, carne bovina, carne de frango, tabaco, couro e calçados de couro. Milho, arroz, frutas frescas, cacau, castanhas, nozes, além de suínos e pescados, são destaques no agronegócio brasileiro. As projeções indicam que o Brasil será, em pouco tempo, o principal pólo mundial de produção de biocombustíveis.

A maioria do rebanho brasileiro, 83%, se encontra em áreas livres da febre aftosa, sendo também considerado pelo Comitê Veterinário da União Européia como área de risco desprezível para a ocorrência do mal da vaca louca. Da mesma forma, o território brasileiro está, praticamente, livre de doenças como *Newcastle*, uma ameaça para a produção de frangos, contagiosa para o homem, assim como da peste suína. Não há registro da ocorrência de casos de influenza aviária, gripe do frango.

O bom desempenho do agronegócio brasileiro é, em certa medida, fruto do desenvolvimento científico-tecnológico, utilização de técnicas modernas na atividade rural e os programas de sanidade animal e vegetal. No entanto, os sistemas agropecuários são pressionados para obter ganhos

de produtividade, para garantir sua competitividade no cenário mundial, alimentar de uma população em contínuo crescimento, erradicar da pobreza, melhoramento de aspectos nutricionais e promoção da segurança alimentar. Além disso, cresce no País a consciência da necessidade de preservação ambiental e dos diferentes ecossistemas. Diante destes desafios a introdução de tecnologias para a agregação de valor à produção torna-se essencial. Simulações feitas pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) demonstram que os investimentos em pesquisa e desenvolvimento podem elevar a produção de grãos no Brasil a 295 milhões de toneladas, utilizando tecnologia disponível e ainda não adotada, de forma generalizada, pelo sistema produtivo.

A biotecnologia tem demonstrado, na prática, o seu potencial inovador destacando-se como área portadora de futuro na agropecuária, o que pode transformar-se em uma grande oportunidade para o País devido, principalmente, à vocação do setor produtivo nacional e a existência de uma base considerável de recursos genéticos e da biodiversidade e a competência técnico-científica instalada.

Como uma visão prospectiva de futuro da biotecnologia agropecuária, pode-se prever os seguintes avanços, entre outros: 1) Novos híbridos, especialmente para os cultivos de auto-polinização, baseados no sistema de proteção de tecnologia (TPS) e macho-esterilidade molecular; 2) Apomixia, de modo a fixar vigor híbrido nas culturas tradicionais; 3) Plantas resistentes a fatores bióticos e abióticos; 4) Plantas com alto valor nutricional (aminoácidos, vitaminas, óleos e ferro); 5) Plantas mais eficientes na

absorção de fósforo, na fixação de nitrogênio e atividade fotossintética; 6) Melhoria nas qualidades relacionadas a pós-colheita e abate; 7) Plantas e animais como bioreatores para produção de biomoléculas; 8) Biomaterias para a indústria; 9) Clones de animais de interesse econômico e para a preservação de espécies nativas ameaçadas, em escala comercial; 10) Animais transgênicos com resistência a doenças; 11) Vacinas para doenças para as quais não há imuno-profilaxia e vacinas que possibilitem a diferenciação de animais infectados dos vacinados; e 12) Animais compostos, com qualidade diferenciada e grau de sangue definido segundo a produtividade e o ecossistemas de exploração.

Apesar de ser considerado como uma potência agrícola, o Brasil continua dependente da produção agropecuária primária para geração de riquezas. As inovações tecnológicas podem possibilitar o aumento e diversificação da oferta de alimentos, melhorando os índices de produtividade das colheitas e a produção de alimentos mais nutritivos, resguardando os ambientes naturais da necessidade de expansão das atividades agropecuárias sobre as fronteiras agrícolas atuais. A intensificação e a diversificação dos sistemas agropecuários resultante contribuirão para a exportação de produtos de alto valor agregado, geração de renda e, conseqüentemente, melhoria da qualidade de vida.

Entre os principais desafios para o desenvolvimento da biotecnologia agropecuária no País, destaca-se a falta de uma estratégia de curto, médio e longo prazo para a criação e estabelecimento de empresas de base tecnológica, marcos regulatórios inadequados, inexistência de uma agenda de pesquisa integrada voltada para a inovação e a instabilidade e redução dos investimentos do setor público. Segundo dados do Ministério de Ciência e Tecnologia os investimentos em inovação no País nos últimos cinco anos

atingiu o máximo de 1,46% do PIB em 2001, entrando em decréscimo nos anos posteriores até atingir a marca de 1,37 do PIB em 2005. A participação do setor privado nos investimentos, neste período, tem se mantido por volta de 45% do total. Isto sugere a necessidade de estabelecimento de mecanismos de incentivo para financiar empreendimentos que resultem em inovações e, portanto, que envolvem certo risco, mas que são estratégicos para a competitividade do setor agropecuário no País, como a criação de um Programa Nacional de Inovação em Biotecnologia, por exemplo. O reconhecido potencial do agronegócio brasileiro, a infraestrutura de pesquisa e desenvolvimento instalada e os avanços que têm sido obtidos configuram um atrativo para investimentos privados em biotecnologia no País, que deve ser capitalizado na forma de empreendimentos conjuntos.

A segmentação do mercado e a negociação do acesso às ferramentas e tecnologias dos respectivos proprietários são fatores importantes a serem considerados em uma estratégia de desenvolvimento da biotecnologia no País. Neste sentido, a parceria entre o setor público e privado, nacional e internacional, mais uma vez, é um elemento fundamental para o desenvolvimento, geração e adoção das novas tecnologias e seus produtos. Além do mais, o custo elevado de patenteamento e manutenção das patentes internacionalmente dificultam a proteção das tecnologias. Adiciona-se a este aspecto a necessidade de cumprir com as normas de certificação internacionais, de qualidade e ambiental, exigidas pelos importadores, e a complexidade e o alto custo das análises de segurança alimentar e ambiental. Os custos e a necessidade de cumprir estes requisitos internacionais representam barreiras estruturais e técnicas para o País na comercialização dos produtos da biotecnologia no mercado externo.

## PAINEL 1

### PRINCIPAIS DOENÇAS EM CULTURAS EXPRESSIVAS DAS REGIÕES NORTE, NORDESTE E CENTRO-OESTE E SEU MANEJO

Coordenador: Dr. Paulo Sérgio Bevilaqua de Albuquerque

**DOENÇAS DE EXPRESSÃO ECONÔMICA DE CULTURAS EXPLORADAS NA AMAZÔNIA OCIDENTAL. Luadir Gasparotto, José Clério Rezende Pereira & José Cristino Abreu Araújo.** Embrapa Amazônia Ocidental, Caixa Posta 319, 69011-970, Manaus, AM. E-mail: gasparot@cpaa.embrapa.br. *Important diseases of cultivated plants in the Amazon Western, Brazil.*

A Região Amazônica possui clima quente e úmido o ano todo, extremamente favorável às doenças. A podridão de raízes de mandioca, antracnose e superbrotamento do guaranazeiro, mal-das-folhas e mancha areolada da seringueira, vassoura-de-bruxa do cupuaçuzeiro, moko da bananeira e mela do feijoeiro são as principais doenças que ocorrem na Amazônia Ocidental.

Vassoura-de-bruxa do cupuaçuzeiro: Causada pelo fungo *Crinipellis pernicioso*, reduz drasticamente a produção de frutos, tornando a planta improdutivo com o passar dos anos. A doença afeta brotações, flores e frutos. Nas brotações causa superbrotamento que, devido à hiperplasia do tecido afetado, ocorre engrossamento do ramo, bem como emissão abundante de brotações laterais de coloração marrom-clara. Posteriormente, há secamento do ramo. Na época da floração provoca aborto das flores. Nos frutos jovens, causa paralisação de crescimento e mumificação. A poda fitossanitária tem sido a prática recomendada para o controle da doença. As cultivares Belém, Coari, Codajás e Manacapuru são resistentes à doença.

Moko da bananeira: A bactéria *Ralstonia solanacearum*, raça 2, prevalece em solos de várzea. O moko causa até 100% de perdas na produção. Em plantas jovens causa má-formação foliar, necrose e murcha da vela, seguidos de amarelecimento das folhas baixas. Em plantas adultas, ocorre amarelecimento das folhas basais e murcha das folhas mais jovens, progredindo para as folhas mais velhas. Na parte interna do pseudocaulo, há escurecimento vascular não localizado, de coloração pardo-avermelhada intensa, atingindo inclusive a região central; no rizoma, além do escurecimento vascular na região central, ocorre também na região de conexão rizoma principal com o rizoma das brotações. No engajo pode ocorrer escurecimento vascular, na forma de pontos avermelhados; nos frutos, além do amarelecimento precoce, há escurecimento da polpa, seguido de podridão seca. O sucesso no controle do moko depende da sua detecção precoce e rápida erradicação das plantas doentes e das adjacentes. A erradicação das plantas pode ser feita com glifosato, injetado no pseudocaulo. A área erradicada deve permanecer limpa durante o pousio (12 meses). Outras medidas importantes para o controle do moko: plantio de mudas sadias; desinfestação das ferramentas usadas nas operações de desbaste e colheita; uso de herbicidas ou a roçagem do mato para substituir as capinas manuais ou mecânicas; eliminação do coração em cultivares com brácteas caducas.

Mela ou murcha da teia micélica do feijoeiro: *Thanatephorus cucumeris* é o principal patógeno do feijoeiro na região

Amazônica. A doença manifesta-se, inicialmente, como manchas encharcadas nas folhas, circundadas por uma área marrom-escura, seguida de intensa produção de um entrelaçado de micélio que atinge as folhas adjacentes, hastes, flores e vagens. A teia micélica, que interliga as folhas com as outras partes da planta, mantém as folhas completamente mortas aderidas ao caule e ramos, com grande número de escleródios formados sobre os tecidos mortos, cuja produção é abundante e constituem-se em focos secundários de infecção ou permanecem no solo como inóculo primário para o feijoeiro ou outros hospedeiros. Com relação ao controle, vários trabalhos de pesquisa foram desenvolvidos no Estado do Acre. O plantio do feijoeiro em áreas ricas em matéria orgânica e a rotação de cultura podem minimizar os danos causados pela doença.

Antracnose do guaranazeiro: O *Colletotrichum guaranicola* é o principal patógeno do guaranazeiro. Causa necrose no limbo e pecíolo das folhas e nos ramos jovens, que adquirem coloração marrom-avermelhada. O coalescimento das lesões acarreta a queima de extensas áreas dos folíolos com maior predominância nos bordos. Quando a doença afeta as nervuras, há deformação e enrolamento dos folíolos. Nos clones suscetíveis, ocorre intensa queda de folhas, seca dos ramos e, conseqüentemente, morte da planta. Como medidas de controle, nos plantios estabelecidos a partir de sementes ou com cultivares suscetíveis, severamente atacados, recomenda-se a poda fitossanitária e/ou aplicação de fungicidas. Em regiões de ocorrência do *C. guaranicola*, recomenda-se o plantio de cultivares resistentes e produtivas. As cultivares BRS-Maués, BRS-Amazonas, BRS 611, BRS 612, BRS 648 e BRS 882 foram lançadas pela Embrapa. Além destas, as cultivares BRS 388, BRS 624 e BRS 626, também resistentes à antracnose e altamente produtivas, serão lançadas em breve.

Superbrotamento do guaranazeiro: Causado pelo fungo *Fusarium decemcellulare*, é um dos principais problemas do guaranazeiro e vem assumindo importância crescente no Estado do Amazonas. A doença afeta ramos novos e inflorescências. Nos ramos ocorre emissão de brotações sucessivas formando uma massa densa e desuniforme, em conseqüência da multiplicação exagerada de células. Nas inflorescências ocorre multiplicação exagerada de células, dando às flores um aspecto de cálice compacto e endurecido, impedindo a polinização e causando o secamento precoce. Para o controle da doença, recomendam-se inspeções periódicas de fevereiro a setembro, eliminando-se as partes afetadas, seccionando-se o lançamento e as inflorescências atacadas aproximadamente 10 cm abaixo do início do

superbrotamento, com remoção do material doente da área.

**Podridão mole de raízes de mandioca:** Causada principalmente por *Phytophthora drechsleri*, é a mais importante doença da mandioca no Norte e Nordeste do Brasil. Inicialmente ocorre murcha da parte aérea, seguida de secamento descendente dos ramos e queda das folhas. Arrancando-se a planta, a maioria das raízes encontra-se podre. As raízes parcialmente apodrecidas exsudam um líquido de odor fétido. A rotação de cultura com gramíneas (milho e arroz), para reduzir o inóculo, seguido de um período de pousio, no mínimo de três anos, parece ser uma alternativa viável de controle, principalmente para pequenos agricultores.

**Mal-das-folhas da seringueira:** Causada por *Microcyclus ulei*, é a principal doença dos seringueiros nas Américas. Em folíolos jovens causa lesões levemente escurecidas, que provocam deformações e enrugamentos nos limbos. Quando o número de lesões é elevado, há queima ou encarquilhamento dos folíolos, que caem, posteriormente. Infecções e reinfecções do patógeno em folíolos jovens causam desfolhamentos sucessivos, ocasionando o secamento dos terminais de hastes e de galhos e morte descendente das plantas. Em folíolos maduros causa o sintoma denominado de lixa, resultante da produção de estromas negros. Como medidas de controle recomenda-se a enxertia de copa, o plantio em áreas de escape e o controle químico.

**Mancha areolada da seringueira:** *Thanatephorus cucumeris* produz lesões foliares que acarretam o descolamento das plantas. As lesões, inicialmente, são aquosas e apresentam exsudação de látex na superfície abaxial do folíolo. Cerca de dois a três dias após, a lesão apresenta aspecto seco, com tonalidade castanha, e circundada por longo halo clorótico e amarelado. Quando os folíolos atingem a maturação, as manchas são grandes, constituídas por faixas largas, helicoidais, descontínuas e marrom-escuras ou marrom-claras. Em condições de elevada

umidade, na superfície abaxial das folhas, sobre as manchas se desenvolve um manto micelial esbranquiçado. Os clones utilizados como copa na enxertia de copa para o controle da *M. ulei* apresentam bom nível de resistência ao *T. cucumeris*. Nos jardins clonais e nos viveiros têm sido utilizados triadimenol e fungicidas cúpricos para o controle da doença.

#### Referências Bibliográficas

CARDOSO, J. E.; LUZ, E. D. M. N. Avanços na pesquisa sobre a mela do feijoeiro no estado do Acre. Rio Branco: EMBRAPA.UEPAE/Rio Branco, 1981. 29p. (EMBRAPA.UEPAE/Rio Branco. Boletim de Pesquisa, 1).

DUARTE, M. L. R. Doenças de plantas no trópico úmido brasileiro. I Plantas industriais. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. 296p.

GASPAROTTO, L. & PEREIRA, J.C.R. Poda fitossanitária no controle da vassoura-de-bruxa do cupuaçuzeiro. 6p. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 1998. (Embrapa Amazônia Ocidental. Comunicado Técnico, 12).

GASPAROTTO, L.; SANTOS, A.F.; PEREIRA, J.C.R.; FERREIRA, F.A. Doenças da seringueira no Brasil. Brasília: Embrapa-SPI/Manaus: Embrapa-CPAA, 1997. 168p.

PEREIRA, J.C. R.; GASPAROTTO, L.; COELHO, A. F. S.; VÉRAS, S. M. Doenças da bananeira no estado do Amazonas. 2.ed. rev.. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2000. 27p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Circular Técnica, 7).

POLTRONIERI, L. S.; ALBUQUERQUE, F. C.; TRINDADE, D. R.; DUARTE, M. L. R. & BENCHIMOL, R. L. Podridão mole das raízes de mandioca. In: LUZ, E. D. M. N.; SANTOS, A. F.; MATSUOKA, K & BEZERRA, J. L. Doenças causadas por *Phytophthora* no Brasil. Campinas: Livraria e Editora Rural, 2001. p. 433-454. Cap. 15

POLTRONIERI, L. S.; TRINDADE, D. R. (Editores) Manejo integrado das principais pragas e doenças de cultivos amazônicos. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2002. 304p.

## DOENÇAS ATUAIS E POTENCIAIS DAS PRINCIPAIS FRUTÍFERAS E FLORES ORNAMENTAIS DO NORDESTE.

**Francisco das Chagas Oliveira Freire.** Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza - Ceará, 60.511-110, E-mail: freire@cnpat.embrapa.br. *Current and Potential Diseases of Fruit and Ornamental Plants in the Brazilian Northeastern Region.*

O Brasil é um dos líderes mundiais na produção e na exportação de vários produtos agropecuários. As projeções indicam que o país também será, em pouco tempo, o principal polo mundial de frutas frescas. A produção e a exportação de frutas frescas tem demonstrado ser uma das atividades capazes de assegurar um percentual significativo de volume de produção e da pauta de exportação Brasileira, além de uma excelente fonte para a produção de empregos no campo. A produção mundial de frutas em 2004 foi em torno de 540,0 milhões de toneladas, correspondendo ao montante de US\$ 162,0 bilhões. O Brasil, depois da China e da Índia ( 55,6 milhões e 48,1 milhões de toneladas, respectivamente), é o 3º maior produtor de frutas do mundo. A fruticultura tem se tornado um importante setor para o agronegócio brasileiro, ocupando uma área de 3,4 milhões de hectares. Atualmente, o mercado interno absorve 21 milhões de toneladas/ano e o excedente exportável é de cerca de 17 milhões de toneladas. Em 2003 as vendas de

frutas frescas alcançaram US\$ 335,3 milhões, com um aumento de 39% em comparação aos US\$ 241 milhões obtidos em 2002. No ano em curso as exportações deverão crescer em torno de 15%, chegando a US\$ 375 milhões, podendo atingir, caso mantenha esse ritmo de crescimento, a 1 bilhão de dólares em frutas frescas até 2010. Na Região Nordeste a amêndoa de cajueiro é uma das principais commodities, tendo gerado divisas da ordem de US\$ 134 milhões em 2004. Por outro lado, o setor de flores e plantas ornamentais, nos últimos anos, vem aumentando sua importância em países que pouco se destacavam nessa atividade, a exemplo do Brasil. No nosso país a produção concentrava-se apenas nas regiões Sul e Sudeste. O grande destaque da floricultura é a geração de empregos, já que a atividade depende de trabalhos manuais durante o processo produtivo, principalmente durante as fases de colheita e de armazenamento. O mercado externo movimentava cerca de US\$ 9 bilhões anualmente. A participação do Brasil ainda é

tímida, atingindo somente 0,22% do comércio mundial. Mesmo assim, em 2002 as vendas para outros países (Estados Unidos, Holanda e Portugal) aumentaram em 26%, gerando US\$ 14,9 milhões. Já em 2004, as exportações cresceram 21%. Atualmente, alguns estados Nordestinos despontam como produtores e exportadores. A inserção Nordeste no setor decorre principalmente da entrada de empresas que já atuavam na região Sudeste. No Nordeste, merecem destaque os Estados de Alagoas, Ceará e Pernambuco. O Estado do Ceará, por exemplo, em 2005, foi líder nacional na exportação de rosas e flores tropicais, e vice-líder na exportação de flores frescas cortadas. Todas essas culturas apresentam sérios problemas de doenças, as quais provocam perdas econômicas consideráveis. A apresentação em apreço objetiva discutir, ainda que sucintamente, os problemas fitopatológicos atuais e potenciais das principais frutíferas e ornamentais na Região Nordeste Brasileira.

**Abacaxi** - Ainda considerada a principal enfermidade do abacaxizeiro no Brasil, a fusariose (*Fusarium subglutinans*) incita a formação de lesões necróticas no caule e na parte basal aclorofilada das folhas, bem como em todo material propagativo. Em frutos, a exsudação de goma através das cavidades florais é um sintoma facilmente reconhecido. O controle eficiente da enfermidade contempla a integração de várias medidas, tais como o controle cultural (através da redução do inóculo, principalmente através da utilização de material propagativo sadio e a eliminação de restos culturais de plantios anteriores), o controle químico com fungicidas do grupo benzimidazol e o controle genético (a Embrapa Mandioca e Fruticultura tem desenvolvido híbridos com boas características agrônômicas e elevados níveis de resistência ao patógeno, não obstante a dificuldade de aceitação pelos produtores). Os fungos *Penicillium funiculosum* e *Fusarium moniliforme* incitam nos frutos do abacaxizeiro lesões conhecidas como mancha negra, a qual assume maior importância durante a colheita. Os fungos são disseminados pelo ácaro *Steneotarsonemus ananas*, motivo pelo qual a mancha negra é controlada eliminando-se o artrópode vetor. Algumas variedades resistentes e o controle biológico do *P. funiculosum* e do ácaro vetor têm também sido utilizados. Em condições de pós-colheita a podridão negra ou podridão mole do fruto (*Ceratocystis paradoxa*) ainda permanece como o principal problema, tanto em frutos para o consumo in natura quanto naqueles para a indústria. Danos mecânicos durante a colheita e o manuseio ajudam sobremodo o patógeno. Cuidados na colheita (deixando-se aproximadamente 2 cm do pedúnculo) e os cuidados normais na embalagem, armazenamento e transporte reduzem os índices de infecção. Este fungo também causa a podridão da base da muda. Um problema que tem assumido importância nos últimos anos é a murcha de cochonilha, a qual induz o avermelhamento e a curvatura foliar, para baixo. A enfermidade parece ser transmitida pelas cochonilhas *Dysmoccoccus brevipes* e *D. neobrevipes*. O "Pineapple closterovirus" (PCV) é o agente etiológico. Além do PVC um Badnavirus tem sido também detectado em tecidos foliares de plantas com os sintomas da murcha. A manutenção das populações dos transmissores em níveis baixos, através da aplicação de inseticidas, e o uso das variedades Pérola, Red Spanish e Queen, bastante tolerantes, podem ajudar na convivência com a doença. Muitos sintomas relacionados com o sub-desenvolvimento

e raquitismo de plantas de abacaxizeiro estão relacionados a elevadas populações de fitonematóides. Mais de 15 diferentes gêneros desses patógenos já foram assinalados nessa cultura. Um aspecto interessante é a associação de nematóides do gênero *Aorolaimus* com os sintomas de vermelhão do abacaxizeiro na Bahia.

**Cajueiro** - Cerca de cem diferentes espécies fúngicas epifíticas e endofíticas e uma bacteriana já foram assinaladas no cajueiro no Brasil. O fungo *Colletotrichum gloeosporioides*, causador da antracnose, permanece como o mais conhecido patógeno dessa cultura, face à potente necrose incitada em tecidos das inflorescências, folhas e frutos jovens. Com apenas um fungicida oficialmente registrado no Brasil (oxicloreto de cobre), essa infecção é de difícil controle. Produtos do grupo benzimidazol apresentam excelente eficiência contra o patógeno. Resistência genética tem sido incorporada em alguns clones e híbridos. Por outro lado, a resinose, considerada inicialmente como uma enfermidade secundária do cajueiro, apresenta-se atualmente, em algumas regiões produtoras, como o principal problema fitopatológico. Face à estratégia de infecção, o patógeno *Lasiodiplodia theobromae* pode afetar desde o fruto até as plantas adultas no campo, mesmo aquelas sob regime de fertirrigação. Inspeções constantes e a cirurgia dos cancrios incipientes permitem a convivência com a enfermidade. Até o momento apenas o clone BR 226 tem se apresentado como resistente ao patógeno. Mudanças de cajueiro mostram-se altamente suscetíveis a *Phytophthora heveae* e *P. nicotiana*, durante o período chuvoso, o qual se estende de fevereiro a junho. O fungicida metalaxyl é extremamente eficiente no controle dos dois patógenos. Até o momento a infecção encontra-se restrita às mudas. O mofo preto, causado pelo ascomiceto *Pilgeriella anacardii*, também foi considerado até pouco tempo atrás como um patógeno de importância secundária. Estudos experimentais mais recentes demonstram que, no caso de severas infecções, a produção pode ser reduzida em até 40%. Nos Estados do Piauí e Ceará vem sendo observado, nos últimos 2 anos, uma intensa ocorrência da bactéria *Xanthomonas campestris* pv. *mangiferaeindicae* afetando mudas e castanhas jovens em plantas adultas. Em amêndoas provenientes do Rio Grande do Norte tem sido detectada uma interessante fluorescência causada por uma espécie de *Pseudomonas*. Os halos são facilmente visíveis sob luz UV, quase sempre associados a lesões necróticas escuras, deprimidas, na superfície das amêndoas. As lesões são características de picadas de insetos sugadores da família Crinoceridae, os quais são também responsáveis pela introdução de fungos nas amêndoas.

**Mamão** - Muito embora afetado por um alentado número de espécies fúngicas, são na realidade, as viroses os mais importantes problemas fitopatológicos do mamoeiro no Nordeste. A mancha Anelar, também referida na literatura antiga como mosaico do mamoeiro, é extremamente destrutiva, podendo dizimar plantações inteiras, tornando a cultura, em algumas regiões, verdadeiramente migratória. É causada por um Potyvirus, o "Papaya Ringspot Virus" (PRSV). O patógeno é adquirido e transmitido por um grande número de espécies de pulgões. No Brasil, a transmissão mecânica do vírus tem sido conseguida através do *Aphis gossypii*, *A. fabae*, *A. coreopsidis*, *Myzus persicae* e *Toxoptera citricidus*. A infecção provoca clorose e distorção

foliares, além de manchas encharcadas nos pecíolos e nas partes adjacentes do pseudo-caule. Manchas circulares na forma de anéis verde-escuros emprestam o nome característico à virose. O vírus não se transmite através das sementes. Em viveiros a prevenção e a higiene podem ajudar, eliminando-se as plantas invasoras hospedeiras de pulgões e do PRSV, a remoção de restos de plantios anteriores. Em campo, a inspeção semanal e a eliminação das plantas com sintomas da infecção ajudam na condução do plantio. A proteção cruzada com estirpes fracas do PRSV pode ajudar no controle, não obstante casos de reversão sejam comuns. A Embrapa Mandioca e Fruticultura desenvolve, junto com a Universidade de Cornell, uma planta transgênica com o gene da capa proteica. Testes de campo já foram iniciados no Estado da Bahia e serão em breve instalados também no Ceará. O Amarelo Letal do Mamoeiro, causado pelo "Papaya Lethal Yellowing Virus" (PLYV) encontra-se, aparentemente, restrito à Região Nordeste. A despeito de ocorrer em plantas isoladas a infecção é altamente destrutiva, sendo mesmo um fator limitante em certas regiões produtoras. Ademais, sua associação com o PRSV acentua ainda mais os prejuízos. Os sintomas característicos surgem nas folhas jovens, situadas no terço superior da copa, as quais podem cair mais tarde. Os frutos se mostram murchos, com pequenas manchas cloróticas, com exsudação de latex. As plantas infectadas mostram o ponteiro retorcido. Com a evolução da doença sobrevem o amarelecimento geral e a morte da planta. O vírus pode ser transmitido pelo solo, água, instrumentos de corte contaminados, por inoculações mecânicas e até mesmo por mãos contaminadas e lavadas em água corrente, não sendo, entretanto, transmitido por semente de forma embrionária. Não existem medidas de controle específicas. Para retardar a disseminação do vírus deve-se eliminar os plantios velhos e as plantas que evidenciem os primeiros sintomas da doença. A Meleira é outra importante virose do mamoeiro, tendo sido constatada ainda na década de 80 no Sul da Bahia. O sintoma que caracteriza a infecção é a conspícua exsudação de latex nos frutos, emprestando-lhe um aspecto enegrecido face à oxidação do latex, que altera a consistência e o sabor da polpa, tornando-os imprestáveis para a comercialização. Podem surgir também manchas claras na casca e na polpa dos frutos, além de lesões necróticas nas margens das folhas. É uma enfermidade com muitos aspectos ainda desconhecidos. O agente causal apresenta partículas isométricas, tendo sido apenas recentemente purificado e tendo o genoma confirmado como uma molécula de dsRNA. Sua posição taxonômica adequada, a gama de hospedeiros e os agentes vetores ainda permanecem indefinidos. Mais recentemente, entretanto, virologistas brasileiros conseguiram desenvolver protocolos para a confirmação precoce da infecção ainda em mudas e em plantas assintomáticas. Para se conviver com a doença plantios novos devem ser estabelecidos longe de áreas com registro da infecção. Inspeções periódicas para a eliminação de plantas infectadas e o arranquio de cucurbitáceas possíveis hospedeiras do vírus devem ser implementadas. Com relação às doenças fúngicas a antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*), a varíola (*Asperisporium caricae*) e a podridão interna dos frutos (*Alternaria* sp., *Corynespora cassicola*, *Fusarium* sp. e *Phoma caricae-papayae*) podem, em condições climáticas adequadas à

patogênese, provocar sérias perdas na produção. A podridão interna dos frutos pode progredir rapidamente de planta a planta. A partir da detecção dos primeiros sintomas, ela pode avançar de 4,0 % para 75,0 % de infecção em um período de 3 meses. Porém entre frutos, no mesmo período, a doença avançou de 0,09% pra 3,75%. Os patógenos são provavelmente introduzidos nos frutos através de ácaros. Em campo, a não infecção de frutos oriundos de flores femininas sugere que a podridão interna do mamão poderá ser controlada em pomares constituídos de plantas femininas, desde que seus frutos tenham aceitação comercial.

**Manga** - Dois problemas básicos afetam a cultura da mangueira com relação à exportação. O primeiro é a antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*), a qual provoca a formação de lesões necróticas nos frutos, além de danificar folhas e inflorescências jovens. Mesmo as empresas que utilizam a PIF (Produção Integrada de Frutas) enfrentam dificuldades no controle da doença, principalmente durante o período chuvoso, quando a umidade acima de 70% favorece a patogênese. Conquanto um programa rígido de pulverização possa minimizar a severidade da infecção, grande parte das empresas exportadoras encontra-se dentro do sistema de gestão de qualidade conhecido como EUREPGAP (Euro Retailer Produce Working Group), o qual também engloba um protocolo de boas práticas agrícolas (Good Agricultural Practices – GAP). Deste modo, os exportadores se comprometem a seguir os protocolos, tentando evitar a todo custo o uso de defensivos não registrados e, especialmente, a presença de resíduos tóxicos nos frutos. O controle integrado inclui as práticas culturais de redução do potencial de inóculo, o controle químico com alternância de produtos protetores e sistêmicos, além da utilização de variedades mais resistentes ao patógeno, tais como Brasil, Carlota, Espadão, Externa, Imperial, Itamaracá e Santa Alexandrina. Entretanto, essas variedades não têm a mesma aceitação comercial da Davis, Haden, Bourbon e Keitt, as quais são extremamente suscetíveis à antracnose. Aparentemente, as variedades Tommy Atkins, Florigon e Van Dyke possuem certa tolerância. Como o patógeno pode permanecer quiescente nos frutos imaturos, somente surgindo no início do amadurecimento, o tratamento térmico em pós-colheita pode reduzir o índice de infecção dos frutos (55°C durante 5 minutos). A utilização de fungicidas no tratamento pós-colheita de frutos deverá ser totalmente abolida em breve, muito embora o procloraz apresente excelente eficiência. A antracnose em frutos de manga pode ser ainda agravada graças ao ataque do trips *Selenothrips rubrocintus*, o qual provoca ferimentos na superfície dos frutos. Recentemente, uma outra espécie de trips foi constatada atacando frutos de manga no Estado do Rio Grande do Norte. O outro sério entrave à exportação é o colapso interno do fruto da mangueira. A despeito das inúmeras pesquisas já desenvolvidas nenhum agente biótico foi comprovadamente responsabilizado pela anomalia. O colapso interno parece estar associado a um desequilíbrio nutricional, podendo afetar frutos tanto nos estágios iniciais de maturação quanto em pós-colheita. Frutos afetados exibem uma deliquescência da polpa em torno da semente, podendo evoluir para uma necrose ou para formação de um tecido seco. A anomalia quase sempre passa despercebida uma vez que externamente o fruto se apresenta normal. Os pomares devem ser monitorados



quanto ao estado nutricional das plantas. Em locais com registro do problema os frutos não devem ser expostos ao sol após a colheita ou submetidos ao tratamento térmico. No Brasil a variedade Tommy Atkins tem se mostrado como a mais suscetível. Como outras enfermidades da cultura podem ser citadas a seca da mangueira (*Ceratocystis fimbriata* x *Hypocryphalus mangiferae*), morte descendente (*Lasiodyplodia theobromae*), malformação floral e vegetativa (vários agentes etiológicos suspeitos), o oídio (*Oidium mangiferae*) e a mancha angular (*Xanthomonas campestris* pv. *mangiferaeindicae*).

**Melão** - Dentre as inúmeras enfermidades do meloeiro no Nordeste Brasileiro o míldio (*Pseudoperonospora cubensis*) é considerado como uma das mais destrutivas. É uma doença de elevada taxa de progresso, principalmente em condições de umidade elevada. Provoca grave destruição foliar, podendo reduzir em até 60% a produção de frutos do híbrido Gold Mine e em até 49% a concentração dos sólidos solúveis. Apesar dessa severidade, o míldio pode ser eficientemente controlado com 2 a 3 pulverizações semanais com a mistura metalaxyl + mancozeb, desde que as pulverizações sejam iniciadas logo após o surgimento dos primeiros sintomas, os quais surgem na forma de pequenas manchas cloróticas, evoluindo depois para encharcadas e necróticas. O oídio (*Sphaerotheca fuliginea*) é a doença mais conhecida pelos produtores graças à formação das estruturas fúngicas sobre as folhas ramos jovens. Os patógenos podem ser controlados com fungicidas à base de enxofre, triadimefon, tebuconazole e fenarimol. Os híbridos estrangeiros Gold Mine, Cruise e Yellow King e os híbridos nacionais AF-646, AF-682, Frevo e Jango são considerados resistentes, enquanto que os híbridos Melody, AF-522 e Eldorado 300 se comportam como tolerantes. Outra doença fúngica bastante comum e destrutiva é o crestamento gomoso (*Didymella bryoniae*). A frequência dessa enfermidade vem aumentando à medida que aumenta a área ocupada com a cultura. O patógeno infecta as folhas, o caule e as hastes. Em condições de elevada umidade a infecção causa o estrangulamento do caule e das hastes, causando a murcha e a morte das plantas. Como o fungo pode se transmitir pelas sementes, cuidados devem ser observados quando da sua compra. O tratamento das sementes com fungicidas específicos (thiram ou captan) ajuda no controle do patógeno, como também a eliminação de restos da cultura anterior, a eliminação de plantas infectadas e a pulverização preventiva com iprodione ou curativa com tiofanato metílico + clorotalonil. Caso a doença surja depois de 40 dias após o plantio o controle é desnecessário. Em virtude de seu constante contato com o solo, os frutos do meloeiro são bastante afetados pelos fungos *Fusarium solani*, *Lasiodyplodia theobromae*, *Macrophomina phaseolina*, *Myrothecium roridum*, *Rhizopus stolonifer* e *Sclerotium rolfsii*. Um problema que se torna gradativamente mais sério é a infecção de frutos em pré e pós-colheita pelo fungo *Fusarium pallidoroseum*. A infecção pode inviabilizar carregamentos inteiros antes que cheguem ao exterior, provocando a liquefação da polpa do fruto, se iniciando pela região do pedúnculo. O problema foi controlado com sucesso através do uso de um fungicida natural desenvolvido na Universidade Federal do Ceará. O produto foi aplicado na região do pedúnculo, logo após o corte. O fungo *Monosporascus cannonballus*, causador do

colapso do meloeiro em outros países, tem sido detectado com frequência em áreas produtoras do Ceará e do Rio Grande do Norte. Esse patógeno poderá, no futuro, se tornar em sério problema para a cultura. Na Espanha, por exemplo, comporta-se como altamente destrutivo, principalmente quando associado ao *Acremonium cucurbitacearum*. Com relação às doenças bacterianas, pelo menos duas delas provocam perdas consideráveis à cultura. A barriga d'água (*Xanthomonas campestris* pv. *melonis*) causa a destruição da polpa do fruto, não obstante os sintomas surjam apenas alguns dias após a colheita. É transmitida pelas sementes, razão pela qual sementes devem ser adquiridas de firmas idôneas, em embalagens herméticas. A irrigação deverá ser controlada a fim de se evitar excesso de umidade. Mais recentemente uma outra bacteriose vem ameaçando os plantios de meloeiro do Nordeste. Trata-se da mancha aquosa (*Acidovorax avenae* subsp. *citrulli*), a qual assumiu maior importância nos últimos 4 anos. Por ser transmitida pela semente, esse patógeno pode facilmente se estabelecer em qualquer área ainda livre de sua presença. Os sintomas principais surgem nos frutos, na forma de minúsculas manchas oleosas, as quais evoluem para anasarca, provocando no final enormes áreas necróticas no interior da polpa, muito embora permaneçam aparentemente pequenas, na superfície exterior dos frutos. Cuidados semelhantes à bacteriose anterior devem ser adotados quando da aquisição de sementes. A pulverização semanal com fungicidas cúpricos tão logo se inicie a formação dos frutos, prolongando-se até o início da maturação, tem se revelado eficiente medida de controle. A partir desse estágio desenvolvimento os frutos tornam-se mais resistentes. Viroses se constituem, também, em sérios entraves à boa condução de plantios de meloeiro. Várias delas podem afetar substancialmente a produtividade do meloeiro. O mosaico, causado pelo "Papaya Ring Spot Virus type Watermelon" (PRSV-W) provoca mosaico e deformação foliar intensos, reduzindo a altura das plantas, com forte redução no número e tamanho dos frutos. É transmitido de forma não persistente por pulgões, o que dificulta seu controle através de inseticidas. Os híbridos AF-522, Nice e Eldorado 300 mostram tolerância. O mosaico-amarelo-da-abobrinha-de-moita ("Zucchini Yellow Mosaic Virus – ZYMV) é também um *Potyvirus*, sendo transmitido de maneira não-persistente por pulgões dos gêneros *Aphis* e *Myzus*, não se transmitindo, entretanto, pelas sementes. Os sintomas são áreas amareladas entre as nervuras, evoluindo para um mosaico em contraste com áreas verde-escuras e a presença de bolhosidades. A redução sobre a produção logo é visível. Não existem medidas de controle disponíveis, além das medidas de prevenção normalmente adotadas para as viroses. Ocorrem ainda o mosaico-da-melancia-2 ("Watermelon Mosaic Virus" – WMV-2), também um *Potyvirus*, com características estruturais e morfológicas semelhantes ao PRSV-W, incluindo a sintomatologia. Este vírus é transmitido por cerca de 38 espécies de pulgão, incluindo o *Aphis citricola*, *A. craccivora*, *A. gossypii* e *Myzus persicae*. Ocorrem ainda o mosaico-da-abóbora ("Squash Mosaic Virus" – SqMV), um *Cumovirus*, transmitido por coleópteros (*Diabrotica* spp. e *Epilachma cacica*) e o Mosaico-do-pepino (Cucumber Mosaic Virus – CMV), também um *Cumovirus*, transmitido através de sementes e de modo não persistente por pulgões. Finalmente, de ocorrência

recente no Nordeste Brasileiro, destaca-se o Amarelão, restrito até o momento, ao Ceará e Rio Grande do Norte. Os sintomas surgem em reboleira, na forma de um clareamento internervural, evoluindo para um amarelecimento geral do limbo foliar. Os sintomas surgem em lavouras com mais de 30 dias de idade, iniciando-se nas folhas mais velhas. Foi inicialmente confundido com deficiência de magnésio. Estudos em andamento parecem indicar tratar-se de um *Carlavirus*, tentativamente denominado de “Melon Yellowing-Associated Virus” – (MYaV). É transmitido pela mosca-branca (*Bemisia argentifolii*) e por enxertia, não se transmitindo, contudo, através das sementes. Seu controle inclui, além da eliminação das plantas infectadas, pulverizações contra a mosca-branca utilizando-se os inseticidas buprofezin (ação contra as ninfas), imidacloprid (ação contra adultos), pyriproxifen (ação contra ovos, ninfas e adultos) acetamiprid e fenpropathrim (ação contra adultos). Os fitonematóides continuam como importantes patógenos do meloeiro no Nordeste. Face a inexistência de produtos nematocidas registrados para a cultura no Brasil, e devido os riscos da presença de resíduos tóxicos nos frutos, os produtores têm tido poucas opções para seu controle. Testes preliminares indicam que a aplicação de matéria orgânica no solo mostra-se uma importante ajuda durante o desenvolvimento das plantas. Ademais, a aplicação de manipueira (um subproduto do processamento de raízes de mandioca) nos sulcos, cerca de 10 dias antes do plantio, atua como um nematocida natural. Entretanto, o produto deve ser aplicado no máximo 30 horas após a sua obtenção, sob o risco de perder sua ação nematocida, podendo ser aplicado puro ou diluído em água (1:1). Videira – Essa cultura enfrenta algumas importantes enfermidades na Região Nordeste. O oídio, por exemplo, causado pelo anamorfo *Oidium tuckeri*, pode infectar todos os tecidos verdes da planta. As folhas são suscetíveis ao ataque em qualquer idade, começando com manchas cloróticas na face superior. Poucos dias após a infecção surgem as frutificações brancas típicas do fungo. Folhas jovens atacadas se deformam, paralisam o crescimento, necrosam e caem. Os frutos jovens apresentam a superfície rendilhada e normalmente racham. Pulverizações com fungicidas à base de enxofre, específicos para a cultura, controlam eficientemente o patógeno. O míldio, causado por *Plasmopora viticola*, mostra-se bastante destrutivo, atacando principalmente as folhas e causando uma severa desfolha, com reflexos na produção do ano seguinte. Quando os cachos são afetados os prejuízos são imediatos, já que os frutinhas são completamente cobertos com as frutificações dopatógeno, secando e assumindo coloração escura. O controle cultural, através da poda de tecidos infectados, ajuda sobremodo na redução do inóculo. Entretanto, pulverizações necessitam ser realizadas para manter o patógeno em um nível populacional aceitável. Os produtos curzate M + zinco, fosetyl-Al e metalaxyl se mostram bastante eficazes. Recentemente detectada nos Estados do Ceará e de Pernambuco, a ferrugem (*Phakopsora euvtitis*) poderá se tornar em breve mais um sério problema para os produtores nordestinos. No Ceará o fungo foi introduzido através de mudas infectadas oriundas do Estado de São Paulo. Até o presente ele ainda não atingiu os pomares do Vale do São Francisco. A infecção se inicia com a formação de pequenas manchas cloróticas na face superior das folhas. Posteriormente, pústula de uredosporos de coloração

alaranjada surgem na face inferior das folhas, raramente na face superior. Nas condições do Nordeste as pústulas com teliosporos são menos frequentes. Em casos mais severos surgem lesões necróticas na face superior, provocando a seca total do limbo foliar e o desfolamento, prejudicando o crescimento das plantas, a maturação dos frutos e reduzindo o acúmulo de reservas pela planta. Os fungicidas azoxystrobin e tebuconazole controlaram eficientemente o patógeno no Ceará. Nas condições do Brasil os porta-enxertos IAC 766 e IAC 313 apresentaram resistência à ferrugem. Outra importante enfermidade da videira no Nordeste é o cancro bacteriano (*Xanthomonas campestris* pv. *viticola*), detectada nos pomares do Vale do São Francisco em 1998. Atualmente a bactéria encontra-se disseminada em áreas dos Estados do Ceará, Bahia e Piauí. A infecção provoca manchas escuras, alongadas e irregulares nos ramos, pecíolos e engaços. As folhas e os frutos podem ser também necrosadas. Nos ramos os cancos normalmente se aprofundam nos tecidos, causando o colapso no transporte da seiva. Espécies da família Anacardiaceae, tais como a aroeira, o cajueiro, o cajá-manga e a mangueira podem ser artificialmente infectados com a bactéria. Uma erradicação rápida dos focos, seguida da imediata aplicação de produtos cúpricos, devem ser as medidas iniciais de controle no caso de severas infecções. Abacaxi Ornamental - Cultura bastante promissora, o abacaxi ornamental já vem sendo exportado há aproximadamente uma década. Desde o estabelecimento dos primeiros plantios no Estado do Ceará tem sido observada a ocorrência de uma lesão foliar, denominada mancha anelar, até então de causa desconhecida. Os sintomas característicos são lesões necróticas escuras, deprimidas, circundadas por um nítido halo clorótico. As lesões, na maioria das vezes, formam figuras circulares perfeitas. Entretanto, é comum a presença de semi-círculos, de círculos incompletos ou mesmo de meias-luas. Tentativas para o isolamento de fungos ou bactérias têm sido infrutíferas. Do mesmo modo, testes sorológicos não confirmaram a presença de partículas virais. O problema surge durante o período chuvoso (de janeiro a junho), tendendo a desaparecer na época mais seca do ano. Outra mancha foliar do abacaxi ornamental é causada por *Curvularia* sp., a qual incita a formação de lesões ovais a circulares, de coloração marrom-clara, circundadas por um tênue halo clorótico. Mais recentemente foi detectado um declínio em plantas de *Ananas lucidus*, o qual se caracteriza por uma podridão radicular e o atraso no desenvolvimento de plantas em campo. As plantas afetadas apresentam a coroa central retorcida e com manchas longitudinais claras nas folhas. Escurecimento e necrose dos vasos condutores e da base do caule são visíveis através de cortes longitudinais e transversais. Também têm sido observados sintomas de murcha em algumas plantas adultas. Os isolamentos realizados confirmaram a presença de *Rhizoctonia solani* e de *Fusarium* sp. Embora ainda sem identificação taxonômica confirmada, não está excluída a possibilidade de tratar-se de *Fusarium subglutinans* (Wollenweb. & Reinking) Nelson, Tousson & Marasas, causador da fusariose do abacaxi comestível. Os fitonematóides *Criconemoides* sp. e *Helicotylenchus* sp. têm sido extraídos da rizosfera de plantas com sintomas de definhamento. Entretanto, testes não foram ainda conduzidos com o intuito de comprovar a patogenicidade

destes organismos ao abacaxi ornamental. Antúrio - A antracnose é uma das mais comuns doenças do antúrio. Causada por *Colletotrichum gloeosporioides*, os sintomas típicos são manchas foliares inicialmente arredondadas, tornando-se depois irregulares, de coloração marrom-clara a marrom-escura, com a área central mais clara e circundadas por um tênue halo clorótico. As pétalas também são afetadas, tornando-se a região lesionada de coloração marrom-claro à marrom-escuro. Nas folhas, as lesões mais velhas podem romper o tecido afetado, deixando buracos no limbo foliar. Folhas severamente infectadas devem ser retiradas e destruídas. Pulverizações com oxiclreto de cobre, clorotalonil ou tiofanato metílico são eficientes no controle da enfermidade. A ferrugem é uma doença de rápida disseminação, provocando a formação de áreas cloróticas na face superior das folhas. Posteriormente, surgem na face inferior pústulas de coloração alaranjada, correspondendo às estruturas reprodutivas do patógeno – *Uredo anthurii*. O fungo é favorecido por condições de umidade elevada mas com temperaturas amenas. A retirada das folhas infectadas, seguida de pulverizações com tebuconazole, triforine ou estrobilurina atuam como eficientes medidas de controle. O produto oxiclreto de cobre pode ser utilizado, preventivamente. A infecção bacteriana ocorrente em antúrio é uma das doenças mais importantes da cultura, sendo causada por *Xanthomonas campestris* pv. *dieffenbachiae* (Pammel) Dowson. Os sintomas mais típicos se situam nas folhas, onde se iniciam na forma de pequenas manchas circulares, com aspecto encharcado, frequentemente próximas à nervura central. As manchas evoluem para lesões de coloração marrom, às vezes quase negra. Plantas doentes devem ser eliminadas. A quantidade de água aplicada bem como a forma de aplicação (preferencialmente por gotejamento, ao invés de aspersão) e pulverizações preventivas com oxiclreto de cobre e produtos à base de estreptomina + oxitetraciclina podem ajudar no controle. Material para propagação não deverá nunca ser retirado de áreas onde a doença já foi constatada. A única virose detectada sobre o antúrio no Nordeste é o vírus-do-mosaico-do-inhame (“Dasheen Mosaic Virus” – DMV). Essa virose tem se disseminado recentemente para diversas áreas produtoras no Brasil. O vírus pertence à família Potyviridae e ao gênero *Potyvirus*, sendo transmitido de forma não persistente por afídeos (gêneros *Aphis* e *Myzus*), através de propagação vegetativa e por inoculação mecânica. Plantas infectadas exibem anéis cloróticos, mosaico e estrias cloróticas nas folhas, no sentido das nervuras, além de distorções das brácteas e descoloração nas flores. Apenas mudas oriundas de viveiros sem a virose devem ser plantadas. Aparentemente inexistem relatos oficiais acerca do parasitismo por fitonematóides em antúrio no Brasil. Entretanto, plantas exibindo sintomas típicos do ataque por estes patógenos têm sido observadas em várias regiões produtoras do nosso país. A ocorrência de plantas com amarelecimento, sistema radicular atrofiado e manchas de coloração marrom-escura a quase negra nas raízes e no caule é um forte indicio da presença do nematóide cavernícola – *Radopholus similis*. A propósito, esse nematóide foi recentemente confirmado em plantas de antúrio no Estado de Pernambuco. Heliconia – A antracnose é uma enfermidade de ampla dispersão geográfica, pode ser encontrada em todas as áreas produtoras do Brasil. Nas folhas, os sintomas típicos são

pequenas manchas marrom-escuras, às vezes de coloração vermelha esmaecida. Nas inflorescências, onde os prejuízos são mais significativos, formam-se manchas necróticas castanho claras, com margens escuras. Tanto sobre as folhas quanto nas inflorescências, sob condições de umidade mais elevada, formam-se as estruturas características do *Colletotrichum gloeosporioides*. Poda de limpeza com o intuito de reduzir o inóculo, seguida de pulverizações com oxiclreto de cobre ou thiabendazole podem manter a enfermidade sob controle. Condições de elevada umidade, além de irrigação por aspersão ajudam na patogênese do fungo. Sigatoka-negra - Doença de reconhecida gravidade na bananeira comestível, a Sigatoka-negra foi recentemente confirmada sobre *Heliconia psittacorum* em Manaus, no Estado do Amazonas. Sobre este hospedeiro o patógeno incita, inicialmente, a formação de minúsculos pontos cloróticos, os quais evoluem para lesões arredondadas, de coloração amarela, na face superior das folhas. Em estágio mais avançado as lesões assumem coloração marrom-escura, com o centro mais esmaecido na face inferior, mas com um halo clorótico na face superior. Com o progresso das lesões o limbo foliar amarelece, podendo necrosar completamente. A doença é causada pelo fungo *Pseudocercospora fijiensis*. Como o Nordeste ainda é uma região livre dessa enfermidade, a melhor medida de controle é a exclusão, ou seja, evitar, de todos os modos, a entrada de mudas infectadas na região. Como a doença pode já estar instalada na planta, embora essa ainda não apresente sintomas, até mesmo a exclusão pode falhar. Uma vez detectada no plantio as plantas devem ser imediatamente arrancadas e queimadas. As medidas de controle cultural adotadas para a bananeira comestível, tais como drenagem do solo, combate às ervas daninhas, desfolha, nutrição adequada e sombreamento podem também ser empregadas para as helicônias. Com relação ao controle químico, ainda não se conhecem fungicidas ideais. Entretanto, é provável que os benzimidazoles (tiofanato metílico e tiabendazole) e os triazóis (propiconazol), usados com sucesso para a bananeira, possam também controlar essa doença em helicônias. Murcha-de-fusário - Doença bastante destrutiva, a murcha-de-fusário pode ser facilmente introduzida dentro de um plantio através de mudas infectadas, sem sintomas visíveis. Causada por *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*, raça 3, esta doença causa um amarelecimento foliar, seguido de sintomas de murcha. As folhas mais afetadas podem exibir quebra do pecíolo e seca, principalmente aquelas centrais. Internamente, o corte do pseudocaule e ou do rizoma mostram um escurecimento dos feixes vasculares. Com o progresso da doença sobrevém a morte da planta. Para evitar a introdução da doença em locais ainda indenes torna-se imperiosa a quarentena de qualquer material vegetativo adquirido, independente da origem; o monitoramento constante das plantas, o cuidado em evitar ferimentos nas raízes e a destruição imediata de quaisquer plantas suspeitas de infecção. Outrossim, deve-se utilizar solos com boa drenagem e manter as plantas em bom estado nutricional. É importante, ainda, monitorar a ocorrência de nematóides na área, pois plantas infestadas por esses organismos mostram-se mais suscetíveis ao fusário. Murcha bacteriana - Atacando pelo menos dez diferentes espécies de helicônia, esta enfermidade já foi comprovada nos Estados do Ceará e Pernambuco. Muito embora espécies de helicônia possam ser infectadas pela raça 1 de *Ralstonia*

*solanacearum*, é a raça 2 a verdadeiramente patogênica à helicônia e à bananeira, nas quais causa a enfermidade conhecida como Moko. Em helicônias os sintomas se iniciam com o amarelecimento das folhas centrais, seguido de enrolamento e seca das folhas. O corte do pseudocaulo e rizoma evidencia o escurecimento da parte central. Quando a infecção está mais avançada é possível se observar a exudação do “pus bacteriano” a partir do pseudocaulo. A infecção leva à seca completa e à morte da planta. Deve-se arrancar e queimar toda planta infectada; plantar somente material submetido a quarentena e proveniente de origem reconhecida; evitar o plantio em áreas onde já existiu plantios de bananeiras tanto ornamentais quanto comestíveis; manter inspeção periódica do plantio; evitar danos mecânicos ao sistema radicular; evitar o ataque de fitonematóides, o que torna as helicônias mais suscetíveis à bactéria. Plantar somente em solos com boa drenagem. A meloidoginose é bastante comum em plantios do Brasil, afetando espécies de helicônia, principalmente em áreas com solos mais arenosos. Plantas infestadas exibem crescimento retardado, sintomas de deficiência nutricional e murcha nas horas mais quentes do dia. O exame do sistema radicular permite a visualização de galhas ou tumores, especialmente nas extremidades das raízes. Tais intumescências são decorrentes de hiperplasia e hipertrofia das células radiculares. Fêmeas adultas e massas de ovos podem ser vistas quando as galhas são dissecadas. As espécies envolvidas no parasitismo, *Meloidogyne incognita* e *M. javanica*, podem ser controladas através da aplicação de nematicidas granulados. Plantas infestadas podem produzir razoavelmente bem quando recebem nutrição adequada. Deve-se evitar o plantio de mudas já infestadas. A aplicação de manipueira tem demonstrado um controle aceitável. Nematóides de vida livres, tais como *Aphelenchus* sp. e *Aphelenchoides* sp., além dos ectoparasitas *Helicotylenchus* sp., *Mesocriconema* sp. e *Xiphinema* sp. têm sido encontrados na rizosfera de plantas de helicônia no Nordeste, muito embora sua patogenicidade não tenha ainda sido conclusivamente comprovada. Rosa - Considerada uma das doenças mais importantes da roseira no Brasil, o oídio, branco ou cinza, como é também conhecida, pode provocar sérios prejuízos ao produtor. Toda a parte aérea da planta pode ser infectada, não obstante os sintomas iniciais possam ser mais facilmente reconhecidos sobre as folhas, as quais exibem uma distorção característica, tendendo a expor para cima a face inferior. Frutificações brancas do patógeno surgem nas hastes e botões florais, quase sempre provocando distorções. A exemplo do míldio, o oídio é favorecido por temperaturas amenas e umidade relativa ambiental elevada. O agente etiológico é *Sphaerotheca pannosa*, não obstante seja a forma anamórfica – *Oidium leucoconium*, a mais comumente encontrada sobre os tecidos infectados. O controle desta doença deve se iniciar por uma poda severa de todos os órgãos afetados, os quais deverão ser queimados ou enterrados. Em seguida, deve-se realizar pulverizações com fungicidas específicos, tais como o clorotalonil, pyrazophos, tiofanato metílico, ou com enxofre elementar. O míldio é também uma enfermidade muito destrutiva, afetando inicialmente as folhas mais jovens, causando manchas de formato irregular, de coloração predominante parda. Na face inferior das folhas surgem as frutificações características do patógeno – tufos de

conidióforos com numerosos esporângios do agente causal, *Peronospora sparsa*, o qual é favorecido por temperaturas amenas e umidade relativa em torno de 90%, condições prevalentes em cultivos protegidos. Embora menos comum, a infecção pode também afetar as extremidades dos ramos, pecíolos e brotos. O patógeno pode ser controlado com pulverizações preventivas e curativas, utilizando-se os fungicidas clorotalonil, oxicloreto de cobre, fosetyl-Al e a associação dimetomorf + clorotalonil. A seca-das-hastes é muito comum em estacas de enxertia, principalmente em viveiros de cultivos protegidos, causando perdas elevadas, especialmente quando as estacas são obtidas a partir de plantas já infectadas. As lesões são facilmente identificadas, de coloração escura, às vezes deprimidas, atingindo extensas áreas das hastes e provocando a murcha e a seca das folhas. Causada por *Lasiodyplodia theobromae*, essa doença pode ser evitada pela poda das partes infectadas e posterior pulverização das plantas com o fungicida thiabendazole. Estacas utilizadas para propagação deverão ser submersas em solução do mesmo fungicida, durante 30 minutos. Ferramentas utilizadas para poda deverão também ser desinfestadas com álcool ou hipoclorito de sódio a fim de evitar a disseminação do patógeno. A podridão cinzenta das flores e botões é causada por *Botrytis cinerea*, e encontra-se disseminada em todas as regiões produtoras do Brasil, apresentando sempre que as condições ambientais apresentam elevada umidade. É um sério problema na pós-colheita, causando necrose das pétalas. Causa uma descoloração típica das flores e botões, os quais podem apodrecer. Às vezes um crescimento fúngico intenso, de coloração acinzentada, pode ser facilmente observado. Eventualmente flores já completamente formadas e prontas para colheita são também atacadas. Recentemente, no Estado do Ceará, rosas destinadas à exportação apresentaram sintomas semelhantes àqueles aqui descritos para *Botrytis*, porém isolado o patógeno, verificou-se que se tratava de *Chaetomium* sp. Em ambos os casos, para se controlar a podridão cinzenta deve-se realizar, inicialmente, uma poda, para limpeza de órgãos atacados e secos, e para melhorar a aeração e insolação das plantas. Pulverizações com oxicloreto de cobre, clorotalonil, tiofanato metílico e iprodione controlam a enfermidade. Galha-da-coroa – É a doença bacteriana mais importante para a roseira no Brasil, estando disseminada em todas as regiões produtoras. A enfermidade caracteriza-se pela formação lateral de tumores ou galhas de aparência áspera nos caules, raramente nos ramos. Às vezes os tumores se formam no ponto de enxertia, nas raízes e no colo das plantas. Em casos mais severos a planta exhibe aspecto raquítico, clorótica, podendo mesmo morrer. O agente causal, *Agrobacterium tumefaciens*, pode ser transmitido por meio de ferramentas contaminadas, além de ter seu ingresso na planta favorecido por ferimentos. Plantas infectadas devem ser imediatamente erradicadas, levadas para fora da área e queimadas. A bactéria permanece ativa no solo por pelo menos 2 anos. Outra planta não deverá ser plantada no mesmo local a não ser que o solo seja esterilizado. Estacas e mudas deverão ser adquiridas em locais isentos da enfermidade. A pulverização de plantas próximas àquelas erradicadas deverá ser realizada com um produto à base de oxitetraclina + estreptomina.

**PRINCIPAIS DOENÇAS EM TOMATEIRO INDUSTRIAL NA REGIÃO CENTRO-OESTE: UM ESTUDO DE CASO DE MANEJO.** Carlos A. Lopes e Leonardo S. Boiteux. Embrapa Hortaliças, C.P. 218, 70359-970 Brasília, DF. E-mail: clopes@cnph.embrapa.br. *Main diseases of processing tomatoes in the Center-West Region of Brazil: a case study of disease management.*

A produção de tomate para processamento industrial no Brasil iniciou-se na final do século XVIII no município de Pesqueira no agreste de Pernambuco. Entretanto, foi somente a partir de 1950 que a cultura consolidou-se, no Estado de São Paulo, impulsionada pela implantação de diversas agroindústrias (Silva & Giordano, 2000). Entretanto, a ocorrência freqüente de chuvas durante o período da colheita e os problemas fitossanitários advindos do uso intensivo do solo condicionaram níveis de produtividade insustentáveis nas lavouras paulistas, levando à procura, pelas agroindústrias, de novas áreas de produção. Na década de 1980, a cultura expandiu-se na região Nordeste (Pernambuco e Bahia). No entanto, essa migração mostrou-se inviável devido a razões fitossanitárias que comprometeram a sustentabilidade da atividade nos sistemas de produção preconizados na época. Atualmente, a cultura tem se expandido na Região Centro-Oeste, onde o clima seco nos meses de março a setembro favorece seu cultivo, (Silva & Giordano, 2000). A produção ultrapassou um milhão de toneladas por ano, em uma área de aproximadamente 18.000 ha/ano, mais de 80% situados na região dos cerrados em Goiás e norte de Minas Gerais. O espetacular aumento 120% de produtividade verificado em 10 anos (34 t/ha em 1990 para 75 t/ha em 2001) foi atribuído a três fatores: (a) mudança da área de produção para a região do Cerrado; (b) adoção de novas práticas fitotécnicas (mudas produzidas em viveiros, transplante e manejo de irrigação); (c) ampla utilização de híbridos F<sub>1</sub> com maior potencial produtivo (Melo & Vilela, 2005). O Cerrado apresenta grandes áreas de plantio de grãos e de pastagem, que podem ser usadas em rotação de culturas ou em arrendamentos. Instaladas as indústrias no Cerrado, entretanto, surge um novo desafio: o que fazer para sustentar a produção e evitar que a última fronteira da tomaticultura termine em uma nova frustração, fazendo valer mais uma vez o arcaico ciclo migratório (nomadismo) como medida principal de controle de doenças. De fato, os problemas fitossanitários iniciaram a partir do terceiro ano de plantio, com doenças de solo, em especial *Sclerotinia sclerotiorum*, ameaçando as áreas plantadas sob irrigação por aspersão. Muitos pivôs foram abandonados por produtores amadores em Goiás que se aventuraram na atividade com plantios sucessivos na mesma área. Mais recentemente, a grande ameaça passou a ser os *Begomovirus* (geminivírus) bipartidos transmitidos pela mosca branca. Epidemias já no início da safra têm sido observadas devido ao aumento significativo da população do inseto vetor em cultivos de soja presente nos arredores. Perdas totais têm sido observadas, levando à preocupação de que a região pudesse também estar fadada ao fracasso. Considerando que cerca de duzentas doenças podem afetar a cultura do tomateiro (Jones et al., 1991), o que tem sido feito para evitar que algumas delas comprometam a produtividade ou a qualidade do produto a ponto de inviabilizar a atividade na nova fronteira do Cerrado? Inicialmente, deve-se reconhecer e louvar o importante trabalho das equipes de melhoramento genético de empresas públicas e privadas que tornaram as sérias ameaças de outrora em casos raros de ocorrência. Como

exemplo, pode-se dizer que praticamente todos os híbridos atualmente cultivados possuem genes que conferem resistência a *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* – *Fol* (raças 1 e 2), *Verticillium* (raça 1), *Meloidogyne* spp., *Stemphylium* spp., *Tospovirus* e *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*. Como a resistência a essas doenças é governada por somente um gene dominante, esses melhoristas não podem deixar de estar atentos a uma quebra da resistência pelo aparecimento de novas variantes dos patógenos, exemplificado com a recente constatação da raça 3 de *Fol* (Reis et al., 2005). A adoção de medidas de controle integrado das doenças, facilitado pela disponibilidade de informações obtidas de publicações (Lopes & Ávila, 2005), encontros técnicos e visitas, bem como pela boa capacitação das equipes de campo contribuíram significativamente para minimizar os efeitos deletérios dessas doenças. Iniciativas multidisciplinares e interinstitucionais têm sido estabelecidas visando à preservação do bioma Cerrado e sua aptidão para produção do tomate industrial, de modo a preservar a “galinha dos ovos de ouro”. Reuniões foram feitas com o objetivo discutir a visão macroepidemiológica, envolvendo os vários setores da cadeia produtiva: de produção, indústria, pesquisa, extensão e governo. A primeira constatação dessa reunião foi a necessidade de implementar o controle legislativo das pragas que afetam a cultura. Visando implementar o manejo integrado de pragas (MIP) para a região de Pernambuco e Bahia, o Ministério da Agricultura estabeleceu, através da Portaria nº 53, de 27/02/1992, os períodos limites para o plantio de tomate e ainda condicionou a concessão de crédito apenas aos produtores que obedecessem o cronograma de plantio e que destruíssem os restos culturais. No entanto, esta medida foi adotada tardiamente, quando a tomaticultura nordestina já havia sido completamente desestruturada. Assim, considerando a importância socioeconômica da cadeia produtiva e os prejuízos potenciais causados por patógenos, notadamente os do gênero *Begomovirus* e a mosca branca vetora, foi publicada recentemente a Instrução Normativa (IN) SDA nº 24, de 15 de abril de 2003. Nesta IN, o secretário de defesa agropecuária, do MAPA, de acordo com o artigo 83, inciso IV, do Regimento Interno da Secretaria, aprovado pela Portaria Ministerial nº 574, de 8 de dezembro de 1998, implantou, por meio do seu artigo primeiro, o MIP do Tomateiro, cultivado para processamento industrial, nas microrregiões produtoras nos Estados, para reduzir os níveis de infecção e de infestação. No seu parágrafo único, o MIP do Tomateiro baseou-se na aplicação racional e integrada de várias ações/práticas de controle de pragas, no contexto do ambiente em que a praga se encontra, levando-se em conta os aspectos econômicos, toxicológicos, ambientais e sociais. No seu segundo artigo, indica-se que o Órgão de Defesa Fitossanitária no Estado é o responsável por estabelecer um calendário de plantio anual, definindo: período mínimo (60 a 120 dias consecutivos livres de cultivo de tomate); escalonamento de plantio (não deve ultrapassar 60 dias); obrigatoriedade de eliminação de restos culturais e produção de mudas em viveiros com pedilúvio, antecâmaras e telados com malha máxima de 0,239 mm. É

também indicado que medidas complementares, tais como controle cultural e controle químico, deverão ser estabelecidas pelos Órgãos de Defesa Fitossanitária nos Estados. Está também explicitado que o descumprimento das exigências desta IN configurará os crimes previstos no art. 259, do Código Penal, e no art. 61, da Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. O caso da implantação da indústria de tomate processado na região do Cerrado de MG e GO, a partir de um histórico de experiências mal sucedidas que não mantiveram a sustentabilidade da cultura em outras regiões, é exemplo típico da necessidade do controle integrado envolvendo um conjunto de práticas culturais mas, antes de tudo, da relevância do envolvimento dos diferentes elos da cadeia produtiva, desde o planejamento até a comercialização do produto final.

- Referências Bibliográficas
- JONES, J.B.; JONES, J.P.; STALL, R.E.; ZITTER, T.A. Compendium of Tomato Diseases. St. Paul. APS Press. 1991. 73 p.
- LOPES, C.A.; ÁVILA, A.C. Doenças do Tomateiro. CNPHortaliças. Brasília. 2005. 151 p.
- MELO, P.C.T.; VILELA, N.J. Desafios e perspectivas para a cadeia brasileira do tomate para processamento industrial. Hortic. Bras. 23:154-157. 2005.
- REISA.; COSTA, H.; BOITEUX, L.S.; LOPES, C.A. First report of *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* on tomato in Brazil. Fitopatol. Bras. 30:426-428. 2005.
- SILVA, J.B.C.; GIORDANO, L.B. (Organizadores) Tomate para Processamento Industrial. Brasília. Embrapa Hortaliças. 2000. 168 p.

## PAINEL 2

### ASPECTOS DA PATOLOGIA FLORESTAL NA ECONOMIA BRASILEIRA

Coordenadora: Dra. Karina Peres Gramacho

**IMPACTO DO CONTROLE DA VASSOURA-DE-BRUXA NA PRESERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE - UMA EXPERIÊNCIA COM CACAU.** Uilson Vanderlei Lopes. Seção de Genética, CEPEC/CEPLAC, CP 7, 45600-970, Itabuna, BA. E-mail: uilson@cepec.gov.br. *Impact of the control of witches' broom disease in preserving the biodiversity - An experience with cacao.*

O cacauzeiro (*Theobroma cacao* L.) é uma planta tradicionalmente plantada sob sombra. Desde a sua introdução na Bahia, nos anos 1700, o cacauzeiro é cultivado sob árvores da Mata Atlântica (sistema Cabruca) - uma importante floresta tropical em termos de biodiversidade. A presença de cacau associado à floresta Atlântica como atividade econômica, permitiu a manutenção de uma grande parte da riqueza em biodiversidade existente na floresta original. Em 1989, porém, uma severa enfermidade do cacauzeiro (a vassoura-de-bruxa, causada por *Crinipellis pernicioso*) foi introduzida na região, ameaçando assim a floresta. O impacto se deu primeiro pelo corte das plantações de cacau suscetíveis à enfermidade, juntamente com as árvores de sombra, para o plantio de pastagens e café não sombreado. Um segundo impacto deu-se pelo corte das árvores de sombra em áreas severamente infectadas pela vassoura-de-bruxa, para

a produção e comercialização de madeira, única fonte imediata de renda em fazendas com perda total da produção de cacau. Felizmente, num espaço curto de tempo após a introdução da vassoura-de-bruxa na Bahia, várias tecnologias foram geradas que permitiram ao produtor reduzir as perdas em suas propriedades, reduzindo assim a pressão sob a Mata Atlântica. Dentre estas tecnologias destaca-se um maior conhecimento local da epidemiologia da doença, a identificação de agentes de controle biológico e seu uso em grade escala e o uso de variedades resistentes. Estas tecnologias, em conjunto, fizeram com que a produção que havia reduzido de 400 para 100 mil toneladas por ano, retornasse em 2005 para 150 mil toneladas. A presente palestra descreve os impactos da vassoura na região cacauzeira da Bahia, seguido do sucesso das tecnologias de controle na redução da pressão sobre a Mata Atlântica.

**O IMPACTO DAS DOENÇAS EM PLANTAÇÕES FLORESTAIS DA REGIÃO SUL DO BRASIL.** Álvaro Figueredo dos Santos. Embrapa Florestas, C. P. 319, 83411-000, Colombo, PR. E-mail: alvaro@cnpf.embrapa.br. *The impact of diseases on forest plantations in the southern region of Brazil.*

O setor florestal tem uma participação de 4,5 % do PIB brasileiro. No sul do Brasil a expansão deste setor para a indústria do papel e celulose tem-se concentrado nas espécies exóticas eucalipto (*Eucalyptus* spp.) e pinus (*Pinus taeda* e *P. elliottii* var. *elliottii*). Quanto às indústrias fosforeiras e do tanino vegetal, a ênfase dos programas de fomento florestal tem-se concentrado, respectivamente, nas

espécies exóticas álamo (*Populus* spp.) e acácia-negra (*Acacia mearnsii*). Já a erva-mate (*Ilex paraguariensis*) e a pupunheira (*Bactris gasipaes* var. *gasipaes*) para palmito encontram-se nas pequenas propriedades.

O gênero *Pinus* tem a maior área plantada no sul do Brasil, com 1.060.050 ha, fornecendo matéria-prima para a produção de celulose de fibra longa, de móveis, chapas e

placas (Auer *et al.*, 2001). A armilariose causada pelo fungo *Armillaria* sp. é a principal doença em pínus provocando o apodrecimento da casca e do lenho das raízes e do colo da planta, resultando na morte do hospedeiro (Gomes, 2005). Até o momento, existem indícios da espécie *A. luteobubalina* estar associada à doença, no entanto, outras espécies de *Armillaria* podem estar presentes.

A distribuição espacial da armilariose ocorre de forma agregada, concentrando-se inicialmente ao redor de restos vegetais, que servem como fonte de inóculo (Gomes, 2005). Árvores debilitadas por fatores ambientais, como seca, mau desenvolvimento do sistema radicular condicionado pelo recipiente da muda, ataque de insetos como a vespa da madeira, podem torná-las suscetíveis ao ataque da *Armillaria* (Krüchner e Auer, 1997).

Nas áreas de ocorrência da armilariose, a incidência da doença em plantios jovens (um a sete anos) pode chegar a 8,5% e em plantios com até 25 anos de idade pode atingir 20% de mortalidade. A suscetibilidade de *P. elliotii* var. *elliottii* é maior do que *P. taeda*. De acordo com Gomes (2005), a redução na produção de madeira variou entre 5 e 21%, impactando negativamente a renda dos silvicultores. O controle combinando formaldeído mais *Trichoderma viride* tem apresentado resultados promissores.

Em plantios jovens de pínus tem-se verificado a ocorrência de *Sphaeropsis sapinea* causando a seca de ponteiros (Auer *et al.*, 2001).

O eucalipto é a segunda espécie florestal mais plantada na região sul com 224.450 ha. Os problemas fitossanitários são variados e têm sido abordados por Santos *et al.* (2001); Ferreira & Milani (2002). Nos viveiros as doenças mais comuns são o oídio (*Oidium* sp.) e o mofo cinzento (*Botrytis cinerea*). Pesquisas sobre o controle alternativo com extratos de plantas e microorganismos contra essas doenças vêm sendo desenvolvidas por Grigolletti & Bizi (2005). Nos plantios com até dois anos de idade, a ferrugem (*Puccinia psidii*) tem ocorrido com maior frequência. O uso de material resistente é a alternativa de controle mais adequada (Santos *et al.*, 2001), embora não esteja disponível para os pequenos produtores.

A acácia-negra concentra-se no Rio Grande do Sul, em uma área de aproximadamente 160.000 ha, tanto para produção de tanino, a partir da casca, quanto para uso da madeira para a fabricação de papel e celulose, chapas de aglomerados, carvão e lenha. A gomose de *Phytophthora*, causada por *P. nicotianae* e *P. boehmeriae*, é o seu principal problema fitossanitário (Santos *et al.*, 2004; Santos *et al.*, 2005). A gomose encontra-se distribuída nas áreas produtoras do estado do Rio Grande do Sul. Avaliações em plantios comerciais em idade de corte (7 anos) apresentaram até 48 % de indivíduos atacados. Essa doença acarreta prejuízos relevantes à cultura da acácia-negra pela diminuição no aproveitamento da casca e, em casos mais extremos, pela morte das árvores. Algumas pesquisas sobre a seleção de material resistente da acácia-negra à *P. nicotianae* foram feitas por Santos (2005); no entanto, novos materiais precisam ser testados para *P. boehmeriae*.

Em 2001, em plantios de acácia-negra com dois a três anos de idade, foram constatadas árvores com sintoma de murcha seguida de morte, associada ao fungo *Ceratocystis fimbriata* (Santos & Ferreira, 2003).

O álamo (*Populus* spp.) é uma espécie florestal plantada

no Vale do Rio Iguaçu em Santa Catarina e Paraná para uso na indústria fosforeira. Atualmente, a área plantada atinge 6.000 ha. As principais doenças foliares das plantações brasileiras de álamo são a septoriose, causada por *Septoria musiva* Peck (Santos *et al.*, 2006) e a ferrugem causada por *Melampsora medusae*. Essas doenças provocam a queda das folhas, com reflexos negativos no crescimento das plantas (May de Mio, 2001). No caso da septoriose, pode também causar cancos em galhos e no tronco das árvores de álamo, enfraquecendo-os e comprometendo a qualidade futura da madeira. O controle é feito contra a ferrugem, com o uso de fungicidas triazóis aplicados através de pulverização aérea, no período de dezembro a fevereiro.

No final do século passado houve uma expansão do cultivo da erva-mate; entretanto, a maioria dos ervais explorados encontra-se sob a forma de populações nativas (Grigolletti Jr & Auer, 1996). A pinta-preta, causada pelo fungo *Cylindrocladium spathulatum* é o principal doença da cultura, pois causa prejuízos, tanto em viveiros, como em plantios no campo; ela pode causar a má formação e/ou morte de mudas e o desfolhamento intenso nos plantios. Pesquisas com o uso de fungicida captan e com *Bacillus subtilis* têm apresentado resultados promissores no controle dessa doença (Gomes, 2000; Grigolletti & Auer, 2003).

O cultivo da pupunheira para produção de palmito vem ocorrendo nos estados do Paraná e Santa Catarina. A antracnose, causada por *Colletotrichum gloeosporioides*, é a principal doença da pupunheira, causando danos principalmente em mudas e em plantios com até 8 meses de idade. Os fungicidas tiofanato metílico e a mistura de tiofanato metílico + chlorothalonil controlam eficientemente a doença (Santos *et al.*, 2005).

A podridão do estipe da pupunheira, *Phytophthora palmivora* e *Fusarium* spp., pode provocar a morte da planta-mãe e, às vezes, dos perfilhos e de toda a touceira (Santos *et al.*, 2005). Até o momento não se dispõe de informações sobre a ação curativa de fungicida aplicados diretamente na base da planta.

#### Referências Bibliográficas:

AUER, C.G.; GRIGOLETTI JÚNIOR, A.; SANTOS, A.F. DOS. Doenças em pinus: identificação e controle. Colombo: Embrapa florestas, 2001. 28p. (Embrapa Florestas. Circular Técnica, 48).

FERREIRA, F.A. & MILANI, D. Diagnóstico visual e controle das doenças abióticas e bióticas do eucalipto no Brasil. Mogi Guaçu: International Paper, 2002. 98p.

GOMES, N.S.B. Armilariose em *Pinus elliotii* e *Pinus taeda* na região sul do Brasil. UFPR, Curitiba. 2005. 96p. (Tese Doutorado).

GOMES, N.S.B. Seleção de antagonistas para o controle de *Cylindrocladium spathulatum*, agente causal da pinta-preta em erva-mate. UFPR, Curitiba. 2000. 42p. (Tese Mestrado).

GRIGOLETTI JÚNIOR, A. & BIZI, R.M. Controle alternativo do oídio e mofo cinzento em mudas de eucalipto. In: II Seminário de Atualidades em Proteção Florestal – controle de incêndios, pragas, doenças e plantas invasoras em áreas florestais. Blumenau-SC, 06 a 09 de junho de 2005. 2005.

GRIGOLETTI JÚNIOR, A. & AUER, C.G. Doenças da erva-mate: identificação e controle. Colombo: EMBRAPA-CNPQ, 1996. 18p. (EMBRAPA-CNPQ. Circular Técnica, 25).

GRIGOLETTI JÚNIOR, A. & AUER, C.G. Efeito de fungicidas no controle da pinta-preta da erva-mate. Boletim de Pesquisa florestal, n. 46, p.91-95. 2003.

KRÜGNER, T.L. & AUER, C.G. Doenças dos pinheiros. In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L.E.A.; REZENDE, J.A. Manual de Fitopatologia. 3ed. São Paulo, Agronômica Ceres, v.2, p.584-593. 1997.

MAY DE MIO, L.L. Quantificação de componentes monocíclicos e policíclicos e avaliação de danos causados pela ferrugem do álamo. ESALQ/USP. Piracicaba. 2001. (Tese Doutorado).

SANTOS, A.F. dos. Avaliação da resitência da acácia-negra à *Phytophthora nicotianae*. Fitopatologia Brasileira, v.30 (Supl.), p.80. 2005.

SANTOS, A.F. Dos & FERREIRA, F. A. Murcha de *Ceratocystis* em acácia-negra no Brasil. Fitopatologia Brasileira, v.28, n.3, p.325. 2003.

SANTOS, A.F. dos; AUER, C.G.; GRIGOLETTI JÚNIOR, A. Doenças do eucalipto no sul do Brasil: identificação e

controle. Colombo: Embrapa Florestas, 2001. 20p. (Embrapa Florestas. Circular Técnica, 45).

SANTOS, A.F. dos; TESSMANN, D.J.; SILVA, A.J.C.; VIDA, J.B.; MAFACIOLI, R. Doenças em palmeiras para palmito. In: II Seminário de Atualidades em Proteção Florestal – controle de incêndios, pragas, doenças e plantas invasoras em áreas florestais. Blumenau-SC, 06 a 09 de junho de 2005. 2005.

SANTOS, A.F. dos; LUZ, E.D.M.N. & SOUZA, J.T. *Phytophthora boehmeriae* causando a gomose de acácia-negra no Brasil. Fitopatologia Brasileira, v.29 (Supl.), p.144. 2004.

SANTOS, A.F. dos; LUZ, E.D.M.N. & SOUZA, J.T. *Phytophthora nicotianae*: agente etiológico da gomose da acácia-negra no Brasil. Fitopatologia Brasileira, v.30, n.81-84. 2005.

SANTOS, A.F. dos; MACHADO, E.B. & STANOSZ, G.R. Primeiro relato da ocorrência de *Septoria musiva* no Brasil. Fitopatologia Brasileira (no prelo).

**COMPARATIVE EPIDEMIOLOGY OF FOREST TREE DISEASES: FUNCTIONAL DIVERSITY.** Robert A. Schmidt, Professor Emeritus School of Forest Resources and Conservation, University of Florida, Gainesville, FL, USA 32611. E-mail: rmki@mail.ifas.ufl.edu

Comparative epidemiology is a tool to better understand the dynamics and management of disease increase and spread (Kranz 1974, Palti and Kranz 1980). Herein, qualitative measures, e.g., host susceptibility, inoculum potential and environmental factors from historical data are used to compare and contrast epidemics of forest tree diseases in natural and cultivated forest ecosystems. Examples are from the Eastern USA and include those where disease development has been rapid and widespread and impacts severe, as well as several failed epidemics. The objective is to better understand the critical factors which have fueled epidemics in the past in order to prevent and/or better manage those that will occur in the future. Of particular interest is the role which diversity has played in these epidemics

Natural plant communities are highly evolved biological systems. Pathosystems are co-evolved natural components in these plant communities. Host and pathogen are delicately balanced for mutual survival (Segal *et al.* 1980; Burdon 1978). Undisturbed natural forest ecosystems with their dynamic web of interdependent relationships among resident flora and fauna epitomize highly evolved, diverse plant communities. In natural forest pathosystems are in balance and disease is typically endemic. Epidemics may occur as a result of natural disturbances but are limited in time and place. Indeed, one could speculate that all pathosystems have evolved to the benefit of the existing forest community in difference to the health of individual species.

Schmidt (1978) has theorized that forests are buffered against epidemics by dynamic co-evolved homeostatic mechanisms and that collectively these mechanisms, which can operate at the cellular, plant, community and ecosystem level, constitute a defense profile. This defense profile is composed of host, pathogen and environmental factors within spatial and temporal dimensions. In both form and function this profile is unique to individual pathosystems and while largely passive, is delicately balanced and easily eroded by perturbations, sometimes small. The author referred to the

elements of the defense profile as components of functional diversity, meaning functional against epidemics.

The potential for epidemics in cultivated forest ecosystems (plantations), where man's activities greatly disturb the natural order and reduce diversity, increase compared with natural forest ecosystems. In intensively managed plantations the host component is typically a single species (sometimes only one or a few families or clones), trees are of the same age, physiological maturity and phenology, selected for rapid growth and often amended with cultural treatments, to further stimulate rapid growth. Typically, there are no overstory trees and fewer understory plants. The uniform tree canopy facilitates climatic conditions favorable for disease development. Trees planted off-site or too densely may be weakened and predisposed to otherwise innocuous pathogens. Cultivated forest ecosystems which lack functional diversity have an eroded defense profile and are vulnerable to epidemics caused by favored pathogens.

The epidemics discussed here are of two basic types dependent on the origin of the pathogen, either from outside by introduced pathogens (exogenous) or from within by indigenous pathogens (endogenous). In natural forest ecosystems epidemics were most often caused by introduced pathogens which did not co-evolve in these ecosystems. Exogenous epidemics noted here are re-encounter pathosystems, the progenitors of hosts and pathogens having co-evolved in natural ecosystems in Europe or Asia where the diseases were endemic. Once in the USA, the pathogens found climatic, edaphic and biotic environmental factors favorable for disease development and spread. Resistant genes in the progenitor had been lost or greatly reduced. In some cases the availability of insect vectors and alternate hosts were important for disease development. Epidemics occurred in diverse forest ecosystems. Diversity itself is not a deterrent unless it is functional and perhaps co-evolved. Epidemics from introduced pathogens will likely increase in the future as a global economy results in expanded trade.



Endogenous epidemics incited by indigenous pathogens are primarily the result of anthropogenic factors created in man's attempt to cultivate domestic tree species. In these cases, cultivation erodes the natural defense profile, destroying functional diversity and the natural balance of the host-pathogen association. Critical factors are the production of rapidly-growing monocultures of the same age, physiological maturity and phenology, resulting in a tremendous increase in the amount of susceptible tissue and subsequent inoculum. A uniform stand architecture and phenology created favorable conditions for favored pathogens. Planting infected nursery stock in areas with the alternate host also aided disease development and spread. In some pathosystems, the creation of wounds was the critical factor. Overstocking, combined with drought, aided disease and/or insect development in other situations. In forest ecosystems harboring a multitude of potential pests it seems axiomatic that any disturbance, any change in environmental conditions, would likely favor one pest or another. In spite of the potential for epidemics in plantations we must, of necessity find ways to avoid or mitigate these epidemics since plantations are needed for increased productivity and to lessen pressure on natural forest ecosystems.

Diversity can play a role in limiting epidemics. Species diversity can limit diseases which spread through root graphs or root contact. Diversity of physiological maturity can limit the amount and timing of susceptible tissue. Tree age diversity can affect stand architecture and therein stand climate critical for some pathogens. And, of course, genetic diversity in the

host is crucial and leads to genetic diversity in the pathogen. However, diversity *per se* is not a firewall against epidemics. Diversity must be functional, limiting some critical factors for disease development of a particular pathosystem. I have often wondered if diversity which is functional against epidemics is at its best when co-evolved? In closing, similarities between the witches' broom and fusiform rust epidemics are discussed.

#### References

1. Burdon, J. J. 1978. Mechanisms of disease control in heterogeneous plant populations – an ecologist view. Pp. 193-200 *in*: P. R. Scott and A. Bainbridge (eds.). *Plant Disease Epidemiology*. Blackwell, Oxford.
2. Kranz, J. 1974. Comparison of epidemics. *Annu. Rev. Phytopath.* 12:355-374.
3. Palti, J. and Kranz, J. (eds.) 1980. Comparative epidemiology: A tool for better disease management. *Proc. 3<sup>rd</sup> Internl. Cong. Plant Path.* Wageningen, Netherlands
4. Schmidt, R. A. 1978. Diseases in forest ecosystems: the importance of functional diversity. Pp. 287-315 *in*: J. G. Horsfall and E. B. Cowling (eds.). *Plant Disease: An Advanced Treatise*. Vol. II. How Disease Develops in Populations. Acad. Press, New York.
5. Segal, A., Manisterski, C., Fischbeck, G. and Wahl, I. 1980. How plant populations defend themselves in natural ecosystems. Pp. 75-102 *in*: J. G. Horsfall and E. B. Cowling (eds.). *Plant Disease: An Advanced Treatise*. Vol. V. How Plants Defend Themselves. Acad. Press, New York.

### **ECOLOGIA DE *Puccinia psidii* E IMPACTO NA PRODUÇÃO DE EUCALIPTO NO BRASIL. Edson Luiz Furtado.**

Departamento de Produção Vegetal-FCA/UNESP, Cx. P. 237, 18603-970, Botucatu-SP. E-mail:elfurtado@fca.unesp.br.  
*Ecology of Puccinia psidii and eucalypt damage in Brazil.*

#### RESUMO

No presente trabalho são discutidos os aspectos ecológicos de *Puccinia psidii* e sua interação patogênica com plantas mirtáceas hospedeiras, resultados sobre a patogenicidade em plantas diferenciadoras, as temperaturas mais propícias à infecção dos hospedeiros, formação de soros teliais, produção de basidiosporos e germinação de urediniosporos com idades distintas e coletados de diferentes hospedeiros, sazonalidade de infecção a campo e modelo de zoneamento para a ferrugem do eucalipto para o Estado de São Paulo.

#### SUMMARY

In this work were discussed some aspects of the ecology of *Puccinia psidii* and its interaction with mirtaceous plants, pathogenicity in differentiating hosts, the most favorable temperatures to the infection of the hosts, formation of serums teliais, basidiospores production and urediniospores germination with ages different and collected of different hosts. The infection in different hosts has a seasonality in the field and use to a model for classified preferential zones of rust epidemic in São Palo state.

Recebem o nome de ferrugens as doenças fúngicas causadas por Basidiomycotas pertencentes à Ordem Uredinales. Tais microrganismos são ditos, atualmente, parasitos ecologicamente obrigados uma vez que algumas poucas espécies puderam ser mantidas em laboratório

graças ao desenvolvimento de culturas axênicas (COFFEY, 1975). Os fungos representantes da Ordem Uredinales apresentam alta especificidade em relação a seus hospedeiros, sendo capazes de infectar um grande número de plantas vasculares, cultivadas ou silvestres (CUMMINS, 1959; CUMMINS & HIRATSUKA, 1983).

Dentre as doenças de importância econômica causadas pelas Uredinales, encontra-se a ferrugem das mirtáceas, que infecta plantas florestais e frutíferas nativas do Brasil, como por exemplo araçazeiro, cambucazeiro, goiabeira, jaboticabeira e, também espécies introduzidas como jambeiro e certas espécies de eucalipto (SILVEIRA, 1951; JOFFILY, 1944; FERREIRA, 1989).

No Brasil, esta doença constituiu um sério problema para um grande número de mirtáceas de valor econômico, como por exemplo fruteiras tais como a goiabeira, o jambeiro, a uvaia e espécies de interesse florestal como o eucalipto, principalmente devido às condições ambientais do país (PIZA & RIBEIRO, 1988).

A ferrugem das mirtáceas é causada pelo fungo *Puccinia psidii* Winter, pertencente à Ordem Uredinales, cuja primeira constatação sobre eucalipto, no Brasil, foi realizada por JOFFILY (1944) a mais de 50 anos. O pesquisador observou a presença de urediniosporos sobre folhas de mudas de *Eucalyptus citriodora*. Segundo MARLATT & KIMBROUGH (1979), nas Américas, a doença ocorre desde o Sul dos Estados Unidos até a Argentina.

Em goiabeira, o patógeno causa enormes prejuízos, levando a perdas que oscilam entre 40 a 100% da produção, dependendo do nível da doença (SILVEIRA, 1951). De abril a maio de 1997, SILVEIRA et al. (1997), constataram uma perda de 70% da produção de frutos de goiabeira no Norte Fluminense, em decorrência do ataque da ferrugem. Na Amazônia Ocidental o araçá-boi (*Eugenia stipitata*), que sofre anualmente com severos ataques da ferrugem, com perda total da produção (JUNQUEIRA et al., 1997).

Com relação ao eucalipto, a ferrugem causada por *P. psidii* é, atualmente, uma doença muito comum e severa em plantações de procedências muito suscetíveis e com menos de dois anos de idade ou, até o estágio fenológico B (FERREIRA, 1989), com várias ocorrências: a) em 1973, na costa do Espírito Santo, a primeira constatação de danos preocupantes num viveiro de *Eucalyptus grandis*, mais de 400 mil mudas foram perdidas (FERREIRA, 1981); b) De 1974 até 1979 novos ataques foram registrados no Vale do Rio Doce, Zona da Mata de Minas Gerais, Nordeste do Espírito Santo e Sudeste da Bahia (FERREIRA, 1981, 1989); c) Em 1980, novos registros, no Vale do Rio Doce – MG, mais de 300 hectares de *E. grandis* com seis meses de idade, foram perdidos (FERREIRA, 1981); d) em 1986 cerca de 122 hectares foram quase que totalmente dizimados pelo patógeno na região de Teixeira Freitas; e) a partir de 1991 começaram a ser registrados os primeiros surtos da ferrugem em áreas de reforma florestal, na região do Paraíba, sendo que desde 1996 a doença tem se manifestado, nessa região, de forma generalizada (TAKAHASHI et al., 1997a,b). Atualmente, consiste no principal problema sanitário da cultura do eucalipto.

Conforme relatam RUIZ et al. (1989a, 1989b, 1989c), surtos da ferrugem do eucalipto no campo são, provavelmente, influenciados pela temperatura e umidade relativa, isto porque através de experimentações, observaram que plantas infectadas artificialmente e submetidas a temperaturas entre 200 e 250°C e longo tempo de molhamento de suas folhas, apresentavam grande quantidade de soros nos órgãos infectados. Ensaio realizados em laboratório permitiram verificar que: temperaturas variando entre 180 e 210°C são as melhores para a germinação dos uredíniosporos, temperaturas variando entre 220 e 24,50°C são as mais propícias para a produção de grandes quantidades de soros uredinais e, temperaturas acima de 250°C impossibilitam a infecção devido ao efeito deletério sobre as estruturas infectivas (CASTRO, 1983; COUTINHO & FIGUEIREDO, 1984a; PIZA & RIBEIRO, 1988; FERREIRA, 1989; RUIZ et al., 1989a, 1989b).

Ensaio realizados, em laboratório, com o uso de um aparelho denominado germinatário permitiram verificar que cada soro telial de *P. psidii* é capaz de produzir duas a três quedas consecutivas de basídiosporos, sendo que a cada queda podem ser liberados, em média, 400 a 600 basídiosporos/mm<sup>2</sup> de área soral.

MACLACHLAN (1938) e JOFFILY (1944) sugeriram a existência de variabilidade fisiológica dentro desta espécie. CASTRO et al (1983) verificaram que *P. psidii* obtido de goiabeira não infecta o eucalipto, FERREIRA (1981) confirmou o resultado obtido por CASTRO et al (1983) e, também observou que *P. psidii* proveniente do jambo é capaz de infectar o eucalipto e, COUTINHO & FIGUEIREDO (1984a) observaram a existência de, pelo menos cinco tipos de

especializações fisiológicas dentro da espécie, em relação a seis gêneros de hospedeiros pertencentes à Família Myrtaceae. COELHO & ALFENAS (1989), obtiveram como resultado três grupos de especializações fisiológicas: Grupo 1, que infecta eucalipto e jambeiro, Grupo 2, que ataca eucalipto e goiabeira e, Grupo 3 que provoca infecção apenas em goiabeira. Resultados semelhantes foram obtidos por APARECIDO et al. (2003a). Que puderam ser detectados quatro grupos de especialização fisiológica devido à obtenção de reações diferenciais, relacionadas à intensidade de infecção provocada nos hospedeiros utilizados (Tabela 1).

O Grupo 1, do qual fazem parte os uredíniosporos coletados de jambeiro e de *Eucalyptus grandis*, infectaram intensamente jambeiro e *Eucalyptus citriodora* e moderadamente cereja-do-rio grande. O Grupo 2, constituído pelos uredíniosporos de goiabeira, infectou o hospedeiro original com maior intensidade e moderadamente as plantas de *E. citriodora*. O Grupo 3, formado por uredíniosporos coletados de jaboticabeira, infectou moderadamente jambo, cereja-do-rio grande e *E. citriodora*. O Grupo 4, do qual fazem parte os uredíniosporos de cambucá provocou lesões sem pústulas apenas em cereja-do-rio grande. Nenhuma das plantas de uvaia inoculadas apresentaram reação a qualquer das inoculações.

Temperaturas amenas favoreceram todo o ciclo vital do patógeno uma vez que, quando as mesmas variaram de 150 a 230°C beneficiaram a infecção, induziram à elevada produção de soros teliais e basídiosporos, além de beneficiar a germinação de uredíniosporos (Tabela 2). Com relação aos uredíniosporos, também pôde-se verificar que a idade dessas estruturas (Tabela 3) tem papel fundamental no aumento da porcentagem de germinação: uredíniosporos com 14 dias, coletados de jambeiro e submetidos a 21°C, apresentaram cerca de 37% de germinação, enquanto que para as estruturas com 21 dias, provenientes de goiabeira e expostas a 150°C foi registrada porcentagem de germinação em torno de 35%, taxas consideradas bastante elevadas (APARECIDO, 2003b). Além disso, dependendo do hospedeiro do qual são coletados podem haver diferenças fisiológicas que resultam em comportamento diferencial frente a temperatura a qual são expostos. A existência de variabilidade fisiológica dentro de populações de *P. psidii* foi constatada por meio de inoculações cruzadas. Observações da evolução da ferrugem em campo, durante os anos de 1999 e 2000, permitiram verificar a ocorrência dos maiores picos em fevereiro (goiabeira), em março (*Eucalyptus cloënziana*) e em abril (jambeiro, *E. urophila*, *E. grandis* procedências Itatinga e Anhembi e *E. botryodes*). É importante ressaltar que 1999 foi o ano durante o qual foram observados os ataques mais severos. Durante 2000, sobre as espécies de eucalipto, a doença foi ausente. Estas observações são importantes, uma vez que possibilitam comprovar, em campo, a atuação favorável das condições ambientais no desenvolvimento da doença provocada por *Puccinia psidii* (APARECIDO et al. N.p).

Os uredíniosporos coletados de plantas de jambo apresentaram as seguintes porcentagens de germinação: estruturas com 10 dias a 15, 18 e 21°C, respectivamente, 28,3%, 23,2% e 26,9%. A 12 e 24°C a germinação dessas estruturas foi 10 e 2,9%. A partir de 14 dias, a 12 e 24°C, foram registradas, respectivamente, 0,7% e 0,6% de germinação.

A campo, pôde-se verificar que somente foram infectados: jambeiro, goiabeira e as seguintes espécies de eucalipto:

**Tabela 1** - Inoculação cruzada com urediniosporos provenientes de diferentes hospedeiros.

Urediniosporos*	Uvaia		Jambo		Goiaba		Cereja-do-rio grande		<i>E. citriodora</i>	
	FI**	INT***	FI**	INT***	FI**	INT***	FI**	INT***	FI**	INT***
U <sub>J</sub> (Grupo 1)	0	-	18	+++	5	+,-	13	++	20	+++,+ , ±, -
U <sub>G</sub> (Grupo 2)	0	-	5	+ , ±, -	16	+++	6	±	19	++ , + , ±
U <sub>Jb</sub> (Grupo 3)	0	-	5	++ , -	0	-	4	++ , -	3	++ , + , -
U <sub>C</sub> (Grupo 4)	0	-	4	±, -	0	-	10	+ , -	0	-
U <sub>Eg</sub> (Grupo 1)	0	-	18	+++ , -	0	-	11	+++ , + , -	19	+++ , -

\*U<sub>J</sub> = urediniosporos coletados de jambeiro; U<sub>G</sub> = urediniosporos coletados de goiabeira; U<sub>Jb</sub> = urediniosporos coletados de jaboticabeira; U<sub>C</sub> = urediniosporos coletados de cambucá; U<sub>Eg</sub> = urediniosporos coletados de *Eucalyptus grandis* procedente do Horto de Itatinga, SP. / \*\*FI=Freqüência da infecção (nº médio de lesões/3 cm<sup>2</sup>).\*\*\*INT=Intensidade da infecção: (+++) ≪ lesões apresentando pústulas altamente esporulantes / (++) ≪ lesões com pústulas pouco esporulantes / (+) ≪ lesões não apresentando pústulas / (±) ≪ reação de hipersensibilidade e/ou bronzeamento das folhas / (-) ≪ ausência total de sintomas e/ou reação.

**Tabela 2** – Produção média de basidiosporos pelos teliosporos de *Puccinia psidii* submetidos a diferentes temperaturas.

Temperatura	Produção média (basidiosporos/mm <sup>2</sup> )	Análise estatística dos resultados*
12°C	18.633	6,74a
15°C	13.571	6,43a
18°C	23.143	6,66a
21°C	44.673	7,38a
24°C	26.490	7,14a

\*Média de seis repetições

\*\*Para análise estatística os dados foram transformados em log (x + 1). Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo Teste de TUKEY / Coeficiente de variação = 10,84.

**Tabela 3** - Germinação de urediniosporos de *Puccinia psidii* com diferentes idades, coletados de plantas de jambo e submetidos a temperaturas distintas.

Temperatura	Germinação das estruturas com diferentes idades*				
	10 dias	14 dias	21 dias	28 dias	34 dias
12°C	5,50 aB	1,4 bD	0,85 bC	0,71 bA	0,71 bA
15°C	9,12 aA	5,26 bC	1,60 cABC	1,32 cA	0,71 cA
18°C	8,34 aA	8,72 aB	2,55 bAB	1,07 bcA	0,71 cA
21°C	8,98 aA	10,36 aA	2,95 bA	1,37 cA	0,71 cA
24°C	2,95 aC	1,25 bD	1,17 bBC	0,71 bA	0,71 bA

\*Média de seis repetições. \*\*Para análise estatística os dados foram transformados em  $\sqrt{x + 0,50}$ . Médias seguidas da mesma letra minúscula no sentido horizontal e maiúscula no sentido vertical não diferem entre si pelo Teste de TUKEY, ao nível de 1% de probabilidade / Coeficiente de variação = 29,63.

*E. urophila*, *E. grandis* procedências Itatinga e Anhembi, *E. cloënziana* e *E. botryodes*. Com relação ao pico da doença, sobre *E. cloënziana*, o mês de maior severidade foi março. Sobre as demais espécies de eucalipto e, também sobre jameiro, infecção mais severa ocorreu em abril. Para a goiabeira, o mês mais crítico foi fevereiro. É importante ressaltar que 1999 foi o ano durante o qual foram observados os ataques mais severos. Durante 2000, sobre as espécies de eucalipto, a doença foi ausente.

Quanto ao zoneamento climáticos foram estabelecidos parcelas de avaliação de 1 ha, em 3 diferentes regiões do Estado de São Paulo (N, S e Vale do Paraíba, verificou-se que os níveis de doença no campo são maiores quando se percorre a região de plantio no sentido Norte para Sul do Estado (MASSON et al., 2006).

#### Referências Bibliográficas

APARECIDO, C.C., FIGUEIREDO, M.B. & FURTADO, E.L. Grupo de variabilidade fisiológica em população de *Puccinia psidii*. *Summa Phytopat.*, v. 29(3), p. 134-39, 2003a.

APARECIDO, C.C., FIGUEIREDO, M.B. & FURTADO, E.L. Efeito da idade e temperatura na germinação de *Puccinia psidii* coletados de jameiro (*Syzygium jambos*) e goiabeira (*Psidium guajava*). *Summa Phytopat.*, v. 29(3), p. 134-39, 2003b.

CASTRO, H.A. de, KRÜGNER, T.L., IDERIHA, C.H.F., CAPPELLO, M.S.C., MARCHI, A.B. Inoculação cruzada de *Eucalyptus*, goiaba (*Psidium guajava*) e jameiro (*Syzygium jambos*) com *Puccinia psidii*. *Fitopat. Bras.*, v. 8, p. 491-7, 1983.

COELHO, L., ALFENAS, A.C. Variabilidade fisiológica de *Puccinia psidii* – ferrugem do eucalipto. *Fitopat. Bras.*, v. 14, p. 159, 1989.

COFFEY, M.B. Obligate parasites of higher plants, particularly rust fungi. *Symp. Soc. Exp. Biol.*, v. 29, p. 297-323, 1975.

COUTINHO, L.N., FIGUEIREDO, M.B. Estudos sobre especializações fisiológicas em *Puccinia psidii* Winter. *Summa Phytopath.*, v. 10, p. 55-6, 1984a.

CUMMINS, G.E. *Illustrated Genera of Rust Fungi*. Minneapolis Burges Publ. Co., 131p., 1959.

CUMMINS, G.E. & HIRATSUKA, Y. *Illustrated Genera Rust Fungi*. Revision Edition. Minnesota: Ed. The Am. Phytopath. Soc. St. Paul, 1983, 152p.

FERREIRA, F.A. Ferrugem do eucalipto – ocorrências, temperatura para germinação de uredosporos, produção de teliosporos, hospedeiro alternativo e resistência. *Fitopat. Bras.*, v. 6, p. 603-4, 1981.

FERREIRA, F.A. *Patologia Florestal, principais doenças*

no Brasil. Viçosa: Sociedade de Investigações Florestais, 1989. 570 p.

JOFFILY, J. Ferrugem do eucalipto. *Bragantia*, v. 4, p. 475-87, 1944.

JUNQUEIRA, N.T.V., FIALHO, J.F., RAMOS, V.H.V., LEÃO, A.J.P. Doenças e potencial de produção do araçá-boi (*Eugenia stipitata*) nos cerrados. *Fitopat. Bras.*, v. 22 (Supl.), p. 272, 1997.

MACLACHLAN, J.D. A rust of the pimento tree in Jamaica. *Phytopathology*, v. 28, p. 157-69, 1938.

MARLATT, R.B., KIMBROUGH, J.W. *Puccinia psidii* on Pimenta dioica in South Florida. *Plant Disease Reporter*, v. 63, p. 510-2, 1979.

MASSON, V.M.; FURTADO, E.L.; OHTO, C.T.; SILVA, S.A. Identificação de áreas de evasão do eucalipto ao fungo *Puccinia psidii*, causador da ferrugem das mirtáceas. *Summa Phytopathologica (Supl.)*, pg s.67, 2006.

PIZA, S.M. de T., RIBEIRO, I.J.A. Influência da luz e da temperatura na germinação de uredosporos de *Puccinia psidii*. *Bragantia*, v. 47, p. 75-8, 1988.

RUIZ, R.A.R., ALFENAS, A.C., FERREIRA, F.A. Influência da temperatura, luz e origem do inóculo sobre a produção de uredosporos e teliosporos de *Puccinia psidii*. *Fitopat. Bras.*, v. 14, p. 70-3, 1989a.

RUIZ, R.A.R., ALFENAS, A.C., FERREIRA, F.A., VALE, F.X.R. do. Influência da temperatura, do tempo de molhamento foliar, fotoperíodo e da intensidade de luz sobre a infecção de *Puccinia psidii* em eucalipto. *Fitopat. Bras.*, v. 14, p. 55-61, 1989b.

RUIZ, R.A.R., ALFENAS, A.C., FERREIRA, F.A., MAFFIA, L. A., BARBOSA, M.M. Progresso da ferrugem do eucalipto, causada por *Puccinia psidii*, em condições de campo. *Fitopat. Bras.*, v. 14, p. 73-81, 1989c.

SILVEIRA, V.D. Elementos de Fitopatologia: *Puccinia psidii*, ferrugem das Mirtáceas. *Agronomia*, v. 10, p. 218-24, 1951.

SILVEIRA, S.F. da., ROCABADO, J.M.A., MOREIRA, A.H., SILVA, E.A. Ferrugem e escaldadura dos ramos da goiabeira no Norte Fluminense. *Fitopat. Bras.*, v. 22 (Supl.), p. 308, 1997.

TAKAHASHI, S.S., FURTADO, E.L., VALLE, C.F., BONINE, C.A.V. Ocorrência e evolução da ferrugem do eucalipto em duas regiões do Estado de São Paulo. *Fitopat. Bras.*, v. 22 (Supl.), p. 254, 1997a.

TAKAHASHI, S.S., FURTADO, E.L., CAMARGO, F.R.A., RAMIRO, G.A. Avaliação de clones e procedências de eucalipto à ferrugem na região do Vale do Paraíba – SP. *Fitopat. Bras.*, v. 22 (Supl.), p. 313-4, 1997b.

## PAINEL 3

### PRINCIPAIS DOENÇAS EM CULTURAS EXPRESSIVAS DAS REGIÕES SUDESTE E SUL E SEU MANEJO

Coordenador: Dr. Celso Dornelas Fernandes

**A FITOPATOLOGIA E A CULTURA DA CANA-DE-AÇÚCAR NO SÉCULO XXI: DESAFIOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.** Marcos Virgílio Casagrande. Centro de Tecnologia Canavieira, Faz. Santo Antonio s/n, 13400-970, Piracicaba-SP. E-mail: marcos@ctc.com.br. *Plant pathology and sugarcane in the XXI century: challenges for sustainable development.*

Na década de 1960 iniciou-se a discussão internacional sobre os problemas decorrentes do desenvolvimento dos

países que na maioria das vezes era acompanhado pela degradação ambiental. A preocupação ambientalista ganhou

novo foco com a conferência sobre o meio ambiente em Estocolmo, realizada em 1972, com o patrocínio da ONU. Neste mesmo ano foi publicado pelo “Clube de Roma” um estudo relativo aos limites do crescimento mundial onde os autores previram que, em no máximo 100 anos, seria atingido o limite de desenvolvimento do planeta, caso fossem mantidos os níveis de demanda industrial e exploração ambiental vigentes na época. No ano seguinte, em 1973, o conceito de ecodesenvolvimento foi lançado por Maurice Strong, baseado nos preceitos de Ignacy Sachs e, a partir da discussão desses preceitos, começou a surgir o conceito de desenvolvimento sustentável. Em 1987, a Comissão Mundial da ONU sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (UNICED) publicou o documento intitulado “Our common future” onde se encontra a seguinte definição: “*Desenvolvimento sustentável é desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as futuras gerações satisfazerem suas próprias necessidades*”.

Nesse cenário, a agricultura apresenta um papel de destaque uma vez que é a responsável pela produção de alimentos, uma das necessidades básicas para a vida. Analisando-se a situação mundial, nota-se claramente que o modelo empregado não tem sido suficiente para satisfazer as necessidades atuais da população e também não se mostra suficientemente adequado para promover a preservação ambiental.

Em relação à cultura da cana-de-açúcar, intimamente relacionada com a história do nosso país, a situação foi a mesma por um longo período, caracterizando-se por uma ocupação pouco racional dos solos mais férteis, pelo baixo desenvolvimento tecnológico, pela baixa produtividade e por constantes agressões ao meio ambiente. Contudo, há algum tempo essa situação começou a mudar, em decorrência da conscientização sobre a necessidade de se promover o desenvolvimento sustentável.

*Dessa forma, no início do século XXI, um dos grandes desafios da pesquisa voltada à agricultura canavieira é otimizar o modelo que promova o equilíbrio dos três pilares do desenvolvimento sustentável: 1) A preservação do meio ambiente; 2) A satisfação das exigências da população; 3) A prática da agricultura como uma atividade economicamente viável. Nesse contexto cabe aos fitopatologistas garantirem parte da sustentabilidade da base da produção agrícola, auxiliando na obtenção de novos cultivares resistentes às principais doenças da cultura e contribuindo com o controle biológico de pragas, principalmente por meio da seleção e produção de fungos entomopatogênicos.*

Atualmente os canaviais ocupam mais de cinco milhões de hectares de terras brasileiras, caracterizando-se por uma grande expansão nos últimos anos. Mesmo assim, o crescimento tem ocorrido preponderantemente em solos anteriormente ocupados pela pecuária extensiva. Devido à tecnologia de produção atualmente empregada estas áreas são recuperadas, melhorando seu potencial de produção e diminuindo as perdas de solo por erosão. O ganho de produtividade proporcionado pelos novos cultivares tem permitido a redução da necessidade de ocupação de novas áreas agrícolas para a obtenção de aumentos de produção. Por exemplo, caso não houvesse ocorrido incrementos de produtividade nos últimos 30 anos, a produção de cana-de-açúcar obtida durante a safra 2003/2004 só seria possível

com um aumento de dois milhões de hectares na área de produção. A utilização de agrotóxicos na cultura de cana-de-açúcar é inferior ao observado nas culturas de milho, soja, citrus e café. No controle de ervas daninhas o consumo de herbicidas é semelhante ao verificado na cultura da soja. A utilização de práticas de controle biológico reduziu muito a necessidade do uso de inseticidas e a incorporação de genes de resistência nos novos cultivares praticamente tornou desnecessário o uso de fungicidas. A utilização dos resíduos industriais obtidos durante a produção de açúcar e etanol tem sido muito importante na reciclagem de nutrientes, obedecendo a normas impostas pela Secretaria do Meio Ambiente no Estado de São Paulo. Com isso o uso de fertilizantes pode ser reduzido. Em relação ao uso da água (agricultura e indústria), a cultura da cana-de-açúcar no Estado de São Paulo recebe classificação 1, ou seja, não promove impacto na qualidade da água, segundo critérios da EMBRAPA. Além disso, um dos subprodutos da cana-de-açúcar, o etanol, tem contribuído de forma decisiva para a melhoria da qualidade do ar, ao permitir a redução na emissão de CO<sub>2</sub>. Socialmente a cultura da cana-de-açúcar tem contribuído ao substituir parte da gasolina utilizada no país. Estima-se uma economia de aproximadamente US\$ 121,3 bilhões em 29 anos de produção de etanol. A geração de empregos diretos e indiretos é outra importante contribuição social do setor. A maioria das unidades produtoras de cana-de-açúcar tem investido na qualificação da mão-de-obra e na qualidade de vida dos trabalhadores. Assistência médica e odontológica, serviços de creche, alimentação balanceada e participação nos lucros da empresa são alguns dos benefícios alcançados pelos trabalhadores da indústria sucroalcooleira.

*Em relação ao agronegócio, as usinas do Centro-Sul apresentam os menores custos de produção do mundo fazendo do Brasil o campeão de exportações de açúcar e etanol.*

#### **Controle de doenças da cana-de-açúcar**

*Em função de algumas características de produção da cana-de-açúcar: cultura semiperene, ciclo anual e propagação vegetativa, o controle de doenças é realizado basicamente com a seleção de variedades resistente nos programas de melhoramento.*

Atualmente existem em nosso país quatro instituições trabalhando no melhoramento genético da cana-de-açúcar: 1) Centro de Tecnologia Canavieira (CTC); 2) Rede Interuniversitária de Desenvolvimento do Setor Sucroalcooleiro (RIDESA); 3) Instituto Agronômico de Campinas (IAC); 4) Canavialis. Juntas, essas instituições produzem anualmente cerca de 1.500.000 “seedlings”, potenciais candidatos a novas variedades ainda mais produtivas. Com uma maior oferta de variedades é possível diversificar o plantio e melhorar a estratégia para o controle de doenças.

Outra medida de importância capital no controle de doenças da cana-de-açúcar é a produção de mudas sadias em viveiros estrategicamente planejados e rotineiramente submetidos à prática do “roguing”.

#### **Estratégias para obtenção de variedades resistentes**

A estratégia de trabalho da Fitopatologia dentro do Programa de Melhoramento do Centro de Tecnologia Canavieira (CTC) consiste em caracterizar a reação dos genitores usados nos cruzamentos e também dos clones oriundos destes. Além disso, possui um projeto específico visando orientar as unidades produtoras a obter mudas

sadias para as variedades mais indicadas para os seus ambientes de produção.

#### **Busca de resistência nos genitores**

O prévio conhecimento da reação às doenças dos genitores envolvidos nos cruzamentos é condição essencial para que se possa executar um programa de melhoramento eficiente.

A caracterização da reação dos genitores visa promover uma prospecção de genes de resistência para depois tentar transmiti-los à progênie por meio de cruzamentos dirigidos. Vários trabalhos têm demonstrado que, para determinadas doenças, os genes ligados à resistência possuem um coeficiente de herdabilidade ( $h^2$ ) grande o suficiente para permitir a sua exploração. Em outras palavras, a progênie será tanto mais resistente quanto maior for a resistência dos genitores. Por exemplo, existe alta  $h^2$  para os genes de resistência ao mosaico e à ferrugem e baixa  $h^2$  para os genes de resistência ao raquitismo da soqueira.

A busca por genes de resistência pode ser feita em várias fontes, incluindo indivíduos selvagens e representantes de outras espécies (e.g. *S. spontaneum*), contudo, é mais apropriado buscá-los em outras variedades comerciais, incluindo as importadas de outros centros de pesquisa, que além da resistência muito provavelmente possuam outros genes de interesse agroindustrial, uma vez que sofreram um processo de seleção.

A caracterização da reação dos genitores às doenças é feita por meio de fitotestes, de forma idêntica àqueles realizados com os clones.

#### **Avaliação da resistência dos clones**

Os clones são testados ao longo do programa de melhoramento visando determinar a reação dos mesmos às principais doenças: carvão, mosaico, escaldadura, ferrugem e raquitismo. Com exceção da última, essas doenças quase sempre possuem um caráter eliminatório para os indivíduos tidos como suscetíveis, em função do potencial de dano que apresentam. O raquitismo, embora apresente potencial de dano considerável, pode ser eficientemente controlado pelo tratamento térmico e pela assepsia dos instrumentos usados no corte da cana-de-açúcar, tornando-se uma doença menos problemática

quando se pensa em controle. Por esse motivo, os clones do Programa de Melhoramento do Centro de Tecnologia Canaveira são caracterizados em relação ao raquitismo, mas jamais excluídos em função de sua suscetibilidade à doença.

#### **Produção de fungos entomopatogênicos**

A obtenção de isolados e a produção massal do fungo *Metarhizium anisopliae* têm permitido promover o controle biológico de uma importante praga dos canaviais, a cigarrinha das raízes, *Mahanarva fimbriolata*. Além deste, estudos envolvendo *Beauveria bassiana* têm sido realizados visando ao controle de outras pragas, principalmente *Sphenophorus levis*, com resultados promissores.

#### **Conclusão**

Nos últimos anos, a agroindústria canaveira do Brasil vem obtendo expressivos aumentos de produtividade graças aos avanços tecnológicos observados nos setores agrícola e industrial. Definir a participação de cada segmento nos progressos obtidos é uma tarefa bastante complexa, mesmo assim quando se observam incrementos anuais de 0,64 toneladas de cana por hectare e 1,79 kg de açúcar por tonelada de cana no Estado de São Paulo, fica evidente que o melhoramento das variedades cultivadas representa uma parcela significativa desse sucesso. E, conforme o observado, o melhoramento genético da cana-de-açúcar conta com a fitopatologia para garantir o sucesso dos novos cultivares em relação à resistência às doenças. Graças ao trabalho dos fitopatologistas o controle de doenças e parte das pragas na cultura da cana-de-açúcar é realizado eficientemente, sem qualquer agressão ambiental, garantindo a sustentabilidade da base de produção agrícola.

#### **Referências Bibliográficas**

OMETTO, João Guilherme Sabino. O álcool combustível e o desenvolvimento sustentado. São Paulo: PIC, 1998.

MACEDO, Isaias de Carvalho (organizador). A Energia da Cana-de-açúcar – Doze estudos sobre a agroindústria da cana-de-açúcar no Brasil e a sua sustentabilidade. São Paulo: Berlendis & Vertecchia: ÚNICA – União da Agroindústria Canaveira do Estado de São Paulo, 2005.

**PRINCIPAIS DOENÇAS DA CITRICULTURA: MANEJO E DESAFIOS. Renato Beozzo Bassanezi.** Fundo de Defesa da Citricultura – Fundecitrus, Av. Dr. Adhemar Pereira de Barros, 201, 14807-040, Araraquara - SP. E-mail: rbbassanezi@fundecitrus.com.br. *Main citrus diseases: management and challenges.*

A citricultura brasileira é a maior do mundo na produção de laranjas - 18,3 milhões de toneladas em 2004 – representando 29% da produção mundial. O estado de São Paulo responde por 80% da produção nacional e é seguido pelos estados da Bahia, Sergipe, Minas Gerais e Paraná, que juntos somam 15%. Em São Paulo, o foco da cadeia citrícola é a produção/comercialização de suco, o que abrange 70 a 80% da produção de laranja. Os demais 20 a 30% são comercializados no mercado interno e menos de 1% é exportado *in natura*. Embora apresente alta eficiência e capacidade de produção, a citricultura paulista apresenta algumas características que a torna vulnerável à ocorrência de epidemias, com importantes conseqüências para sua sustentabilidade: i) Continuidade espacial entre pomares cítricos – área quase contínua, sem grandes variações de

relevo ou barreiras físicas e com extensas malhas rodoviárias; ii) Continuidade de tecidos suscetíveis e de inóculo entre as estações de cultivo - plantas perenes expostas durante todo o ano e por vários anos ao ataque de pragas e doenças, sem um período de ausência de hospedeiro e inóculo; iii) Muito estreita base genética dos pomares comerciais – extenso plantio clonal sobre poucos porta-enxertos (85% é o limoeiro 'Cravo') e variedades copa (apenas quatro variedades de laranjeiras doces representam 92% da citricultura).

Ao verificarmos o histórico da ocorrência de doenças na citricultura paulista, vemos que a partir da década de 60 com expansão da citricultura voltada para industrialização, o aparecimento de novas doenças ou surtos epidêmicos de doenças já presentes tem sido cada vez mais rápido e freqüente (Tabela 1), sendo necessária a adoção de várias

**Tabela 1.** Evolução da ocorrência de novas doenças nos pomares paulistas.

Doença (Agente causal)	Primeiro relato
Gomose ( <i>Phytophthora</i> spp.)	Antes de 1930
Verrugose da Laranja Doce ( <i>Elsinoe australis</i> )	1930
Leprose dos citros ( <i>Citrus leprosis virus</i> )	1933
Tristeza dos citros ( <i>Citrus tristeza virus</i> )	1937
Xiloporose ( <i>Citrus cachexia viroid</i> )	1938
Exocorte ( <i>Citrus exocortis viroid</i> )	1947
Sorose ( <i>Citrus psorosis virus</i> )	Antes de 1955
Cancro Cítrico ( <i>Xanthomonas axonopodis</i> pv. <i>citri</i> )	1957
Declínio (patógeno desconhecido)	1977
Clorose Variegada dos Citros ( <i>Xylella fastidiosa</i> )	1987
Queda Prematura dos Frutos ( <i>Colletotrichum acutatum</i> )	1990
Mancha Preta dos Citros ( <i>Guignardia citricarpa</i> )	1992
Morte Súbita dos Citros (patógeno desconhecido)	2001
Mancha Marrom de <i>Alternaria</i> ( <i>Alternaria alternata</i> )	2003
Huanglongbing ( <i>Candidatus Liberibacter</i> spp.)	2004

medidas integradas de controle para amenizar os prejuízos (Tabela 2). Na verdade, todas as doenças que ocorrem em citros são importantes porque causam danos e aumentam os custos de produção. Os fatores que aumentam a importância relativa de uma doença em relação a outra são a dificuldade e custo de controle, a sua amplitude de disseminação, a magnitude dos danos e o seu risco potencial. Doenças que outrora foram focos das atenções, como a tristeza nos anos 40, o declínio nos anos 70, a leprose nos anos 80, são atualmente colocadas em segundo plano em razão das novas doenças (clorose variegada dos citros - CVC, morte súbita dos citros - MSC, huanglongbing - HLB) ou de novos surtos epidêmicos (como do cancro cítrico a partir de 1996), mas continuam sendo importantes fatores de custo e causando prejuízos.

A cada novo desafio fitossanitário, proporcional a grandeza deste agronegócio, o setor citrícola teve e tem que se adaptar para poder manter sua produtividade, com menor custo e impacto ao meio ambiente. Significativas mudanças no sistema de produção, foram e estão sendo observadas na citricultura paulista ao longo do tempo como necessidade para superar estes desafios:

**a) Utilização de material propagativo livre de patógenos:** É o primeiro passo para o manejo das doenças dos citros. Foi iniciada oficialmente a partir de 1955 com a adoção de novos clones nucleares livres de vírus e viróides e com a implantação do Programa de Registro de Plantas Matrizes de Citros em 1969, que obrigou os viveiristas a utilizar somente borbulhas provenientes de matrizes registradas, por causa das doenças como sorose, xiloporose e exocorte, além das estirpes severas de tristeza. Em 2000, uma grande mudança no sistema de produção de mudas foi iniciada em São Paulo, sendo obrigatória a partir de 2003 a produção de mudas em viveiros protegidos para evitar principalmente a transmissão da CVC pelas cigarrinhas vetoras. Posteriormente, esta medida também se mostrou fundamental e tem servido de base para a garantia da produção de mudas livres de MSC e HLB, também transmitidas por vetores, e de outras doenças como gomose, nematóides, mancha preta e cancro cítrico,

uma vez que a produção das mudas em substratos e em ambiente protegido das chuvas dificultam a disseminação destas doenças. Entretanto, somente a produção em viveiro telado não é garantia de sanidade. O viveirista deve adquirir sementes e borbulhas de fonte sadia e manter todos cuidados para que as mudas permaneçam sadias até sua comercialização. As agências de defesa do Estado devem ser responsáveis pela fiscalização dos viveiros e os citricultores devem exigir a qualidade e sanidade das mudas adquiridas. Hoje, o grande desafio é que este sistema adotado em São Paulo se expanda para os demais estados citrícolas e garanta a sanidade das mudas cítricas comercializadas no país.

**b) Inspeções periódicas de pomares e redução da fonte de inóculo:** Esta segunda medida de controle de doenças consistia-se inicialmente na retirada de ramos secos e doentes da copa para melhorar o aspecto da planta, aerar a parte interna da copa e eliminar doenças secundárias, como a rubelose, melanose e outras. Entretanto, a poda de ramos afetados passou a ser prática importante para o manejo da leprose dos citros e da CVC, e a eliminação das plantas doentes passou a ser fundamental para evitar a disseminação do cancro cítrico e do HLB no estado de São Paulo. Visando encontrar as plantas afetadas, as inspeções periódicas de pomares foram iniciadas nos anos 80 como base para o manejo integrado de pragas e de vetores de doenças, como o ácaro da leprose, e tornaram-se mais intensas com o aumento da incidência de cancro cítrico a partir de 1996, e com o surgimento do HLB em 2004, ambas doenças que envolvem o rápido reconhecimento e eliminação obrigatória das plantas doentes para o sucesso do seu controle. Neste aspecto, o desafio tem sido conscientizar e convencer o citricultor de fazer este trabalho por conta própria, incorporando-a ao sistema de produção como prática rotineira, sem esperar ações governamentais.

**c) Aplicações de defensivos agrícolas:** Esta terceira medida de controle teve início nos pomares com as aplicações de fungicidas cúpricos para as doenças, como a verrugose e melanose, que afetam a citricultura a muito tempo,

**Tabela 2.** Medidas de manejo das principais doenças de citros.

Doença / Medida de Controle	Variedade resistente	Porta-enxerto tolerante	Muda sadia	Premunização	Subenxertia	Preparo adequado do solo	Adubação adequada	Irrigação adequada	Manejo do mato	Quebra-vento	Prevenção de ferimentos	Destituição de tecidos mortos	Poda de ramos doentes	Eliminação da planta doente	Controle químico	Controle do vetor
Gomose	X	X				X	X	X	X	X					X	
Rubelose													X	X		
Melanose													X	X		
Verrugose														X		
Queda Prematura dos Frutos								X						X		
Mancha Preta dos Citros		X				X	X	X				X	X			
Mancha Marrom de Alternaria		X				X	X					X	X			
Cancro Cítrico	X	X				X	X		X	X	X		X	X		
Clorose Variegada dos Citros	X	X	X			X	X	X	X			X	X			X
Huanglongbing		X											X	X		
Leprose dos citros	X	X				X	X	X	X			X				X
Tristeza dos citros	X	X	X	X	X											
Morte Súbita dos Citros	X	X		X												
Declínio	X					X	X	X						X		
Xiloporose		X														
Exocorte		X									X					
Scrose		X									X					

e foi intensificada com produtos sistêmicos para as doenças mais recentes, como a queda prematura de frutos, mancha marrom de *Alternaria* e mancha preta dos citros. Nos últimos 20 anos, houve também um significativo incremento nas aplicações de acaricidas e inseticidas visando a redução da transmissão de doenças pela diminuição da população dos vetores respectivamente da leprose e da CVC e HLB. Neste caso, o desafio maior tem sido adequar a aplicação de defensivos a fim de reduzir os impactos no meio ambiente e aos inimigos naturais. Hoje existe uma obrigação dos citricultores de se adequar às exigências do mercado consumidor, cada vez mais rígidas e restritivas quanto à tolerância de resíduos de defensivos nos frutos.

**d) Diversificação dos porta-enxertos e variedades copa:** Esta medida de controle é a ideal e na verdade deveria ser a primeira a ser adotada, mas é a de maior dificuldade de implementação devido principalmente às dificuldades intrínsecas do melhoramento de citros, demandas do mercado e da indústria de suco e resistência do citricultor. A diversificação de porta-enxertos no Brasil sempre tem sido associada aos problemas fitossanitários. Foi iniciada nas décadas de 30 e 40 com a substituição do porta-enxerto

de laranja Azeda por porta-enxertos tolerantes, principalmente o limão Cravo, por causa da tristeza; lembrada na década de 80 com o aumento no uso de porta-enxertos de tangerinas e trifoliatas e seus híbridos, mais tolerantes ao Declínio que os limões Cravo e Volkameriano; e intensificada no início deste século por causa da morte súbita dos citros (MSC). Entretanto, o maior desafio da citricultura atual tem sido obter materiais de laranja doce produtivos e adequados à indústria que apresentem resistência ou tolerância às principais doenças, como leprose, mancha preta, CVC, cancro cítrico e HLB, seja por meio de seleção e cruzamentos convencionais ou por técnicas mais modernas como a fusão de protoplastos e transgenia.

Embora novos desafios tenham sido introduzidos ao longo dos anos, de certa forma, todos foram equacionados e a citricultura ainda se mantém competitiva. Porém, hoje, mais do nunca, a integração dos setores de pesquisa, produção e defesa é condição *sine qua non* para o desenvolvimento e estabelecimento de estratégias de manejo integrado das doenças que garantam a sustentabilidade da citricultura brasileira.



**MANEJO SUSTENTADO DE DOENÇAS DO TRIGO. Erlei Melo Reis<sup>1</sup> & Ricardo Trezzi Casa<sup>2</sup>.** <sup>1</sup>Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária - Universidade de Passo Fundo, 99001-970, Passo Fundo - RS. E-mail:erleireis@tpo.com.br; <sup>2</sup> Centro Agroveterinário - UDESC, 88035-001, Lages - SC. E-mail: a2rtc@cav.udesc.br. *Sustainable management of wheat diseases.*

### Introdução

A triticultura representa uma atividade de grande importância à economia agrícola do Sul do Brasil. O consumo anual de trigo no país atinge um montante de aproximadamente 10 milhões de toneladas. Na safra de 2005 o trigo foi cultivado numa área de 2,756 milhões de ha, com rendimento médio de grãos de 2,1 t/ha e uma produção de 5,845 milhões de toneladas (Conab, 2005).

### Sustentabilidade da cultura do trigo

De acordo com princípios de desenvolvimento, toda a atividade agrícola deve ser sustentável. Dentro do conceito de sustentabilidade se deve considerar os seguintes fatores:

**a) Produtividade.** Qualquer espécie vegetal explorada pelo agricultor deve ter sua produtividade maximizada. Uma lavoura sustentável de trigo, deve apresentar rendimentos de 3,0 a 4,0 toneladas por ha.

**b) Lucratividade.** Os altos rendimentos deverão ser acompanhados sempre por custo de produção tal que permita a obtenção de lucro máximo. Por isso, deve-se procurar através da escolha e da racionalização do emprego de práticas agrícolas reduzir o custo de produção.

**c) Melhoria do ambiente.** Os principais componentes ambientais incluem o solo e a água. Os altos rendimentos e os altos lucros deverão ser obtidos sem destruir ou agredir a natureza.

Em geral, numa propriedade agrícola o solo é o componente da natureza mais atingido pela agricultura predatória. De acordo com o conceito de sustentabilidade, a erosão do solo é o fator mais negativo, que afeta a produtividade e o lucro, sendo a maior agressão contra o meio ambiente na área rural. Conseqüentemente, a sustentabilidade somente será alcançada pelo controle total da erosão. A experiência tem mostrado que o plantio convencional significa erosão.

Hoje não se tem mais dúvida de que o plantio direto é a prática agrícola mais eficiente no controle da erosão e a que apresenta menor custo de produção comparado ao preparo convencional.

O plantio convencional apresenta maior custo de produção, porque exige maior número de equipamentos, maior número de operários e de horas de trabalho/ha, tem maior desgaste de máquinas e de equipamentos, maior consumo de combustível, maior necessidade de adubos devido a erosão, além de ter levado à prática da monocultura o que determinou o aumento de doenças. Por tudo isso o plantio convencional representa uma agricultura não sustentável.

Por outro lado, com a difusão do sistema plantio direto a erosão dos solos foi controlada, houve redução do gasto de energia, com conseqüente redução do custo de produção, sendo, por isso, um sistema sustentável. Porém, o plantio direto aumentou a compactação do solo e alterou marcadamente o microclima e a comunidade biológica no agroecossistema, com reflexos na população dos agentes causais das doenças do trigo.

Assim, em relação às doenças, uma lavoura de trigo em plantio direto poderá ser sustentável com o uso de sementes saudáveis e um sistema de rotação e de sucessão de culturas que elimine ou reduza a densidade de inóculo dos

patógenos nas sementes, no solo e nos restos culturais (Zambolim et al, 2001).

Deve ser enfatizado que aqueles produtores resistentes à mudança em relação a sustentabilidade, provavelmente, deverão mudar de atividade, pois não poderão manter-se, por muitos anos, numa atividade agrícola predatória. Deverão escolher outra atividade que não seja a agricultura.

Pode-se inferir que, uma propriedade agrícola sustentável caracteriza-se por usar o plantio direto e o manejo integrado de doenças, pragas e plantas daninhas.

### Principais doenças do trigo, no Brasil

São várias as doenças que atacam o trigo. Estas moléstias são causadas por fungos, bactérias e vírus. Dentre as doenças causadas por fungos destacam-se segundo Reis et al. (1996), Reis (1988a), Reis (1988b), Reis (1989), Reis (1991), Reis e Casa (1996), Wiese (1977): Mal-do-pé ou oídio causada por *Gaeumannomyces graminis* var. *tritici* (Sacc.) Arx. & Oliv.; Podridão comum de raízes causada por *Cochliobolus sativus* (Ito & Kurib) Drechs. Ex. Dastur [*Bipolaris sorokiniana* (Sacc.) Shoem.] e por *Gibberellazeae* (Schw.) Petch [*Fusarium graminearum* Schwabe]; Oídio ou cinza causado por *Blumeria* (sin. *Erysiphe*) *graminis* (DC) Speer f.sp. *tritici* Em. Marchal [*Oidium monilioides* (Ness.) Link.]; Ferrugem da folha causada por *Puccinia recondita* Rob. Ex. Desm. f.sp. *tritici* Eriks. & Henn.; Ferrugem do colmo causada por *Puccinia graminis* f.sp. *tritici* Eriks & Henn.; Mancha amarela da folha causada por *Pyrenophora tritici-repentis* (Died) Drechs. [*Drechslera tritici-repentis* (Died) Shoem.]; Helmintosporiose ou mancha marrom causada por *Cochliobolus sativus* [*Bipolaris sorokiniana*]; Septoriose, mancha da gluma e mancha do nó causada por *Leptosphaeria nodorum* Müller [*Septoria nodorum* (Berk.) Berk.]; Mancha salpicada da folha causada por *Mycosphaerella graminicola* (Fuckell) Schroeter [*Septoria tritici* Rob. in Desm.]; Mancha aquosa ou mancha de fusarium causada por *Fusarium nivale* (Fr.) Ces. (*Calonectria nivale* Schaffn.); Carvão causado por *Ustilago tritici* (Pers.); Giberela causada por *Gibberella zeae* Petch (*Fusarium graminearum* Schwab.); Brusone causada por *Magnaporthe grisea* (Herbert) Yaegashi & Udagawa [*Pyricularia grisea* (Cooke) Sacc.].

As duas principais enfermidades bacterianas são a Estria bacteriana causada por *Xanthomonas campestris* (Pam.) Dow pv. *undulosa* Hagb e a Estria bacteriana ou halo bacteriano causada por *Pseudomonas syringae* pv. *coronafasciens* (Elliot) Young, Dye & Wilkie.

As principais doenças causadas por vírus são: a Virose do mosaico comum do trigo; e a Virose do nanismo amarelo da cevada (VNAC)(Casa et al., 2000; Wiese, 1977).

### O clima x doenças

O clima favorável (nas regiões brasileiras aonde o trigo é cultivado), a suscetibilidade dos cultivares ao oídio, a ferrugem da folha, a virose do mosaico e a monocultura do trigo, em plantio direto, tem contribuído para o aumento da ocorrência e da intensidade das moléstias, o que resulta na redução dos rendimentos (Reis et al., 1986; Reis, 1994).

### Danos x doenças

As doenças ameaçam a sustentabilidade econômica pelos danos que causam.

As moléstias causadas por parasitas biotróficos como as ferrugens e o oídio são responsáveis por danos significativos no rendimento de grãos o que implica no aumento de esforços no desenvolvimento de cultivares com resistência durável (Barcellos *et al.*, 1997). Em trigo, os danos causados pelo oídio podem chegar até 62 % (Fernandes *et al.*, 1988; Reis *et al.*, 1996) e os da ferrugem da folha até 63 % (Reis *et al.*, 2.000). As doenças causadas pelos biotróficos são preferencialmente controladas pelo uso de cultivares resistentes, embora a resistência não seja durável devido à variabilidade genética freqüente destes fitopatógenos

Por outro lado para as doenças causadas por necrotróficos, como as manchas foliares (danos de até 42 %, segundo Casa dados não publicados), as podridões radiculares (dano de 20%) e a giberela (Reis *et al.*, 1996) (dano de até 26%, segundo Panisson, 2001) ainda não foi possível desenvolver-se cultivares com resistência/tolerância suficiente para minimizar os danos causados. Portanto, para o grupo dos necrotróficos as principais medidas de controle baseiam-se na rotação de culturas e para as manchas, também o tratamento de sementes com fungicidas e doses eficientes.

#### **Medidas de controle**

**Resistência genética.** O uso de variedades resistentes constitui a medida preferencial de controle para o controle dos parasitas biotróficos como ferrugens, oídio e virose do mosaico. O problema é que a resistência não é durável sendo “quebrada” pelo surgimento de novas raças (Barcellos *et al.* 1997).

A ferrugem do colmo tem sido eficientemente controlada pela resistência genética. Os genes de resistência utilizados tem sido eficientes e a quebra de resistência não é freqüente.

Em relação à ferrugem da folha já foram detectadas, no Brasil 55 raças. O trabalho de identificação teve início em 1949, pelo Dr. Adi Raul da Silva, no antigo Instituto Agrônomo do Sul, em Pelotas – RS. Uma nova raça tem surgido num período de cultivo de cultivares resistentes de dois a três.

Os cultivares de trigo, em geral deixam de ser cultivados pelos produtores devido à suscetibilidade à ferrugem da folha.

Em relação ao Oídio, praticamente o mesmo raciocínio pode ser seguido donde se conclui que a freqüente quebra da resistência pode levar ao desuso dos cultivares suscetíveis.

Quanto ao Mosaico comum, transmitido por fungo de solo, a resistência é considerada estável.

Para as podridões radiculares, manchas foliares, giberela e brusone pouco progresso no desenvolvimento de cultivares resistentes tem sido obtido. As práticas culturais, como a rotação de culturas e o tratamento de sementes tem sido mais eficientes no manejo sustentado destas moléstias.

**Rotação de culturas.** A rotação de culturas consiste no plantio de uma mesma espécie vegetal, num mesmo local da lavoura, na mesma estação de cultivo, aonde os restos culturais do cultivo anterior foram completamente eliminados biologicamente. Nesta situação a palha foi eliminada pela ação decompositora dos microrganismos do solo; foram biologicamente degradados de tal maneira que o inóculo foi também eliminado ou mantido abaixo do limiar numérico de infecção. Contrariamente, monocultura consiste no cultivo da mesma espécie vegetal, no mesmo local da lavoura, onde estão presentes seus próprios restos culturais (Zambolim *et al.*, 2001).

A rotação de culturas, com o emprego de espécies de plantas de famílias diferentes é de grande importância na

eliminação ou redução do inóculo de patógenos e do potencial de inóculo do solo

Como um dos pilares de sustentação do sistema plantio direto é o emprego de sementes sadias, certificadas e tratadas, admite-se que tais patógenos habitantes do solo não sejam introduzidos nos campos de cultivo. Daí a rotação de culturas, segundo pilar de sustentação do sistema plantio direto, ser prática obrigatória, visando dar sustentabilidade ao sistema plantio direto.

De um modo geral, as doenças em plantas têm sua severidade agravada quando se pratica monocultura, o que parece ser regra normal na natureza.

A rotação de culturas é medida eficiente para o controle de manchas foliares e podridões radiculares em trigo.

**Tratamento de sementes.** As sementes infectadas, produzida principalmente sob monocultura apresenta alta incidência dos agentes causais de manchas foliares; a transmissão é elevada e eficiente; requer tratamento eficiente envolvendo fungicidas doses e veículos de cobertura. A erradicação, o grande desafio a ser atingido, ainda não é possível (Reis e Casa, 1998).

Sempre a curiosidade dos fitopatologistas tem sido conduzida a perguntas tais como: De onde vem o inóculo? Como é introduzido em novas áreas ou lavouras? Na procura de respostas para estas intrigantes questões os pesquisadores passaram a entender qual o verdadeiro papel das sementes como uma das mais importantes fontes de inóculo dos fitopatógenos. A questão passou a ser melhor entendida a partir do momento e que se começou a trabalhar com o controle de doenças de cereais de inverno pela rotação de culturas. O objetivo inicial era o controle de doenças radiculares, porém, tornou-se evidente que os agentes causais das manchas foliares (*Bipolaris sorokiniana*, *Drechslera avenae*, *D. teres*, *D. tritici-repentis*, *Septoria nodorum* e *S. tritici*) podiam ser igual e eficientemente controlados. Ficou demonstrado que o inóculo das manchas foliares não era transportado, pelos agentes de transporte, a distâncias muito grandes, pois em parcelas experimentais distantes de apenas 3,0 m era marcante o efeito da rotação no controle daquelas doenças (Reis & Casa, 1998).

Uma vez eliminada uma das fontes de inóculo, a saber, os restos culturais infectados, passou a investigar-se à distância do transporte do inóculo pelo vento, principalmente, e a importância do inóculo presente na semente. Tendo sido demonstrado, mais uma vez, que o inóculo não é trazido de longa distância a evidência maior era de que a semente deveria ser o responsável por sua introdução em áreas onde não estão presentes os restos culturais infectados. Posteriormente, trabalhando-se apenas em áreas com rotação de culturas e exclusivamente com uma fonte de inóculo, a semente; e comparando-se sementes livres dos agentes causais das manchas foliares com parcelas onde se semeou sementes naturalmente infectadas, pode-se demonstrar que a semente era o veículo responsável pela introdução dos agentes causais das manchas foliares nas parcelas (lavouras) onde se praticava a rotação de culturas.

Estas novas descobertas levaram a investigar-se com mais detalhe as interações patógeno-semente no que diz respeito à eficiência da transmissão semente plântula e o potencial de esporulação na extremidade apical de coleóptilos ou em lesões primárias nas plúmulas. No caso das manchas foliares de cereais de inverno quantificou-se que a eficiência da transmissão do inóculo da semente para

os órgãos aéreos pode ser, por exemplo, superior a 70% para *B. sorokiniana* em trigo. Aprendeu-se também que quanto mais eficiente for o controle via tratamento de sementes, maior será a redução do inóculo primário com o conseqüente atraso no desenvolvimento da epidemia de manchas foliares na lavoura.

Estes fatos demonstraram claramente que é a semente que introduz os agentes causais de manchas foliares em novas áreas ou naquelas em que se pratica a rotação de culturas (resto cultural infectado ausente) e que se deve buscar uma eficiência no controle, via tratamento de sementes, de tal maneira que assegure uma transmissão tão baixa que a epidemia não alcance o limiar de dano econômico (LDE). Entende-se por LDE aquela intensidade da doença que determine perdas no rendimento de grãos iguais a operação do controle da doença alvo via pulverização de fungicidas nos órgãos aéreos.

Trabalhos conduzidos na busca de tratamento de sementes com uma eficiência de 100%, ou seja, alcançando-se a erradicação, mostraram que esta meta é uma tarefa difícil devido à íntima associação patógeno-semente. Quando um método ou produto foi capaz de erradicar um dado patógeno, geralmente, apresentava, como inconveniente, a redução dramática do poder germinativo da semente. Parece que houve uma evolução da associação patógeno-semente de modo a alcançar uma proteção mútua.

Finalmente, demonstrou-se no campo que é possível reduzir-se o desenvolvimento de uma epidemia de manchas foliares de cereais de inverno pelo uso integrado da rotação de culturas e tratamento erradicante na semente. Por redução entende-se que a epidemia não atinja o LDE.

Pouco progresso tem havido na patologia de sementes, com este enfoque epidemiológico, devido ao uso de fungicidas pouco eficientes ou quando o pesquisador trabalha com duas fontes de inóculo ao mesmo tempo: resto cultural e semente infectada. Nos dois casos levava a imaginar-se que o inóculo das manchas foliares era transportado pelo vento a longa distância quando na realidade o que estava ocorrendo era um confundimento entre duas fontes de inóculo.

Pode-se concluir, que no caso dos cereais de inverno, já há suficiente informação demonstrando que as sementes infectadas introduzem os agentes causais de manchas foliares nas lavouras nas quais se pratica a rotação de culturas com espécies não suscetíveis aos mesmos parasitas. Ficou clara também, a necessidade de desenvolver-se métodos mais eficientes no controle dos fitopatógenos associados às sementes, devendo-se ter como meta à erradicação, embora não seja uma tarefa facilmente alcançada. Há evidências de que no caso da mancha-em-rede da cevada (*D. teres*) apenas o inóculo presente na semente pode determinar, se o clima for favorável, a ocorrência de epidemias na lavoura independentemente da presença (monocultura) ou não (rotação de culturas) de restos culturais infectados na área. No entanto, em relação às manchas foliares do trigo, provavelmente, além do clima favorável, as epidemias devem ser mais frequentes e mais intensas após duas ou três monoculturas.

**Uso de fungicidas aplicados nos órgãos aéreos.** Como medida complementar de controle das manchas foliares, do oídio e das ferrugens recomenda-se a aplicação de fungicidas nos órgãos aéreos. Para a giberela, por enquanto, resta a criação de cultivares tolerantes e a melhora da cobertura da

aplicação dos fungicidas que visam ao seu controle de modo a atingirem e protegerem as anteras presas, os principais sítios de infecção (Reis *et al.* 1996).

Para que a cultura do trigo seja sustentável é necessário manter altos patamares de rendimento de grãos. Em experimentos conduzidos pela Embrapa -Trigo, em Passo Fundo – RS, tem sido atingido o rendimento superior a 6,0 t/ha e em lavouras comerciais até 4 t/ha.

Os fungicidas constituem-se numa ferramenta importante para minimizar os danos causados pelas doenças sendo uma medida emergencial, rápida e eficiente, porém, o seu uso aumenta o custo de produção. Em conseqüência devem ser aplicados seguindo-se critérios que assegurem o retorno econômico ao reduzirem os danos causados.

A maioria dos trabalhos brasileiros de quantificação de danos causados pelas doenças, em cereais de inverno, tem sido conduzidos na Universidade de Passo Fundo, sendo uma contribuição importante a sustentabilidade da cultura do trigo e a valorização profissional do Engenheiro Agrônomo.

As doenças do trigo alvo do controle pela aplicação de fungicidas nos órgãos aéreos são, o oídio, as ferrugens e as manchas foliares.

Quando se decide pelo controle de doenças através do uso de fungicidas deve-se ter em mente o fato de que “os agricultores cultivam a terra (Ex. o trigo) para ganharem dinheiro e que tanto a falta como o excesso do uso de medidas de controle, como, por exemplo, o uso de fungicidas, pode reduzir o lucro dos produtores” (Main, 1997). Por isso, devem ser usados com critério que considere o custo benefício da prática utilizada.

A assistência técnica tem a disposição diversos critérios que podem ser seguidos na tomada de decisão quanto ao momento da aplicação de fungicidas. Um seria o tratamento preventivo ou protetor que não leva em conta a quantidade de doença nem o custo do controle. Outra possibilidade seguida por alguns produtores, porém não recomendada pela pesquisa, é a aplicação de fungicida quando o cereal encontrar-se no estágio de espigamento. Este critério não leva em conta a quantidade de doença e geralmente é feito atrasado, ou seja, a quantidade de doença já ultrapassou o limiar de ação. Em geral, quando aplicados atrasados, com alta intensidade das doenças, os fungicidas não tem poder para reverter os danos causados que são irreversíveis.

Lembra-se que de acordo com as Recomendações de pesquisa (2005), o critério mais racional, e por isso o mais recomendado, indicador do momento para a aplicação de fungicidas nos órgãos aéreos é o limiar de dano econômico (LDE)(Munford & Norton, 1984). O LDE deve ser calculado para cada doença, em função do potencial de rendimento da lavoura, do custo de controle, do valor do preço do trigo, do coeficiente de dano causado por cada doença e da eficiência do fungicida utilizado. Este cálculo deve ser feito anualmente e para cada situação de lavoura, com a assistência de um Engenheiro Agrônomo. Para detalhes do cálculo do LDE, sugere-se consultar Reis *et al.* (2001) e Reis *et al.* (1999).

A giberela é uma doença na qual os fungicidas indicados para seu controle apresentam boa fungitoxicidade. Porém, os controles obtidos no campo, entre 60 e 70 %, ainda são relativamente baixos em função da dificuldade do fungicida atingir o alvo biológico que são as anteras do trigo. Tal dificuldade também é encontrada em cevada. A brusone é outra doença de espiga de difícil controle no campo, também

em função da dificuldade de proteção da espiga (possivelmente a ráquis) para impedir a infecção do fungo.

#### Considerações finais

A sustentabilidade na produção de trigo pode ser alcançada pelo controle integrado de manchas foliares, a saber: rotação de culturas, tratamento eficiente de sementes visando a erradicação dos agentes causais e o monitoramento do desenvolvimento de epidemias de manchas foliares nos órgãos aéreos de tal maneira que somente se decida pelo controle químico (custo de US\$ 31.00/ha/aplicação) se o LDE for alcançado.

#### Referências Bibliográficas

BARCELLOS, A. L.; MORAES-FERNANDES, M. I. B.; & ROELFS, A. P. Ferrugem da folha do trigo (*Puccinia recondita*): durabilidade da resistência. *Summa Phytopathologica* 23: 101-117, 1997.

MAIN, C.E. Crop destruction – the raison d'être of plant pathology. In: HORSFALL, J.G. & COWLING, E.B. (Ed.) *Plant disease an advance treatise. How disease is managed*. New York. Academic Press. pp 55-78. 1977.

MUNFORD, J. D. & NORTON, G. A. Economics of decision making in pest management. *Ann. Rev. Entomol.* 29:157-174. 1984.

PANISSON, E. Giberela em trigo: Intensidade, danos e controle químico. Dissertação (mestrado) Universidade de Passo Fundo, 2001, 174 p.

REIS, E.M.; CASA, R.T. & HOFFMANN, L.L. e Efeito de oídio, causado por *Erysiphe graminis* f. sp. *tritici*, sobre o rendimento de grãos de trigo. *Fitopatologia Brasileira* 22:492-495, 1997.

REIS, E.M.; CASA, R.T.; HOFFMANN, L.L.; & MENDES, C. Effect of leaf rust on wheat grain yield. *Fitopatologia Brasileira* 25: 67-71. 2.000.

REIS, E.M.; BLUM, M. M. C.; CASA, R. T. & MEDEIROS, C. A. Grain losses caused by the infection of wheat heads by *Gibberella zeae* in southern Brazil, from 1984 to 1994. *Summa Phytopathologica*, 22:134-137, 1996.

REIS, E.M. Doenças do trigo I: Podridão comum de raízes (Helmintosporiose). CNDA, São Paulo, 1988a. 20p.

REIS, E.M. Doenças do trigo III: Giberela (2ª ed. revista e ampliada) São Paulo, 1988b. 13p.

REIS, E.M. Doenças do trigo II: O mal-do-pé (2ª ed. atualizada e revista) Ciba Geigy, São Paulo, 1989. 15p.

REIS, E.M. Doenças do trigo IV: Septorioses. Ciba Geigy, São Paulo, (s.d.) 29p.

REIS, E.M. Doenças do Trigo V: Ferrugens. Bayer do Brasil, São Paulo, 1991. 20p.

REIS, E.M. & CASA, R.T. Doenças do trigo VI: Mancha amarela da folha. Editado pela BAYER S.A. São Paulo, 1996. 16p.

CASA, R. T.; REIS, E. M.; SCHONS, J. Vírus do nanismo amarelo da cevada – VNAC. São Paulo: UPF, 2000. 22p.

REIS, E.M., CARMONA, M. & MOSCHINI, R. Sistema de avaliação do potencial de rendimento de lavouras de trigo com vistas a tomada de decisão para a aplicação de fungicidas para o controle econômico de doenças foliares. Allgraphics Comunicação e Editoração Ltda. Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS. 1999.28p.

REIS, E.M. & CASA, R.T. Patologia de cereais de inverno. Passo Fundo. Aldeia Norte Editora. 1998. 88p.

REIS, E.M. & CASA, R.T. Sanidade de lavouras produtoras de sementes em cereais de inverno. In: Zambolim, L. (Ed.) *Manejo integrado fitossanidade: cultivo protegido, pivô central e plantio direto*. Viçosa, 2001. pp. 409-425.

REIS, E.M., CASA, E.M. & MEDEIROS, C.A. Diagnose, patometria e controle de doenças de cereais de inverno. Criação e editoração ES Comunicações S/C Ltda. Impressão MC gráfica Ltda. Londrina, PR. 2001. 94p.

REIS, E.M. & FORCELINI, C.A. Controle cultural. In: BERGAMIN FILHO, A.; KIMATI, H. & AMORIM, L. eds. *Manual de fitopatologia. Volume 1: Princípios e conceitos*. 3.ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1995. p.710-716.

WIESE, M.V. Compendium of wheat diseases. American Phytopathological Society, St. Paul 1977. 106p.

ZAMBOLIM, L., REIS, E.M. & CASA, R.T. Doenças de plantas no sistema plantio direto. In: Zambolim, L. (Ed.) *Manejo integrado fitossanidade: cultivo protegido, pivô central e plantio direto*. Viçosa, 2001. pp. 257-312.

**MANEJO DAS DOENÇAS DA SOJA NAS REGIÕES SUL E SUDESTE. Claudine D. S. Seixas, Cláudia V. Godoy, Léo P. Ferreira, José T. Yorinori, Ademir A. Henning, Álvaro M.R. Almeida.** Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86.001-970, Londrina-PR. E-mail: claudine@cnpsa.embrapa.br. *Soybean disease management in the south and southeast regions*.

Pretende-se, neste artigo, abordar o manejo das doenças da soja nas regiões Sul e Sudeste ao longo do tempo de cultivo desta leguminosa nestas regiões.

Embora a introdução da soja [*Glycine max* (L.) Merrill] no Brasil date de 1882, no Estado da Bahia, a produção brasileira, em escala comercial, se iniciou no Rio Grande do Sul. A cultura aparece pela primeira vez nas estatísticas desse Estado, em 1941, mas há registros de vendas realizadas por produtores já em 1935. Em São Paulo, a soja já era cultivada desde 1908 por imigrantes japoneses, que a utilizavam como alimento, mas as estatísticas oficiais começaram a mostrá-la a partir da safra de 1944/45. A primeira semeadura, em grande escala, no Estado do Paraná data de 1954, quando entraram 200 sacos de semente,

provenientes de São Paulo, para utilização como adubo verde nos cafezais. Não se dispõe de registros da entrada da soja em Santa Catarina, mas há evidências de que a introdução tenha sido feita na década de 1930, por agricultores oriundos do Rio Grande do Sul, antes de se locomoverem para o Paraná. A partir de 1940, foi intensificada a divulgação da soja no Estado de Minas Gerais mas, apesar das tentativas, a cultura não motivou os produtores. Somente na década de 1970, o crescimento da cultura foi intensificado.

A introdução da cultura em novas áreas, a intensificação de sua produção em áreas tradicionais e as técnicas de cultivo utilizadas têm, ao longo do tempo, favorecido a introdução e o estabelecimento de vários patógenos na soja.

Cerca de 32 doenças já foram relatadas associadas à

soja, mas entre elas, são comuns às regiões Sul e Sudeste, a septoriose ou mancha parda (*Septoria glycines* Hemmi) e o crestamento de cercospora [*Cercospora kikuchii* (Tak. Matsumoto & Tomoy.) M.W. Gardner] denominadas DFCs (doenças de final de ciclo); a ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi* Syd. & P. Syd.); o mildio (*Peronospora manshurica* (Naumov) Syd.); o oídio [*Erysiphe diffusa* (Cooke & Peck) U. Braun & S. Takam]; o crestamento bacteriano [*Pseudomonas savastanoi* pv. *glycinea* (Coerper) Gardan et al.]; a podridão de carvão das raízes [*Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid.] e a podridão vermelha da raiz [*Fusarium solani* (Mart.) Sacc.]. Em termos de importância, a ferrugem asiática tem se destacado desde sua detecção no País ao final da safra 2000-2001. Essa doença tem sido o foco principal no controle de doenças foliares da cultura desde então, não apenas nas regiões Sul e Sudeste, mas em todas as regiões produtoras.

A ocorrência de perdas na cultura por doenças está fortemente relacionada às condições climáticas que têm sido o fator determinante da incidência e severidade das doenças. Aliado a isso, principalmente na Região Sul, o manejo inadequado do solo, por muitos anos, tem feito com que doenças consideradas de importância secundária causem danos significativos à produtividade. Muitas áreas encontram-se compactadas e, em períodos um pouco prolongados de seca, tem-se a ocorrência da podridão de carvão; quando as chuvas são mais abundantes, aumenta a incidência da podridão vermelha da raiz e da podridão de fitóftora (*Phytophthora sojae* Kaufm. & Gerd.), esse último na Região Sul.

Reverendo a história da cultura e do seu manejo, percebe-se que o melhoramento visando a resistência aos patógenos tem sido a ferramenta mais importante para o manejo das doenças da soja. O primeiro grande desafio aos fitopatologistas e melhoristas foi a ocorrência da mancha olho-de-rã, causada pelo fungo *Cercospora sojina* Hara, relatada pela primeira vez no Brasil em 1971, que causou grandes prejuízos aos produtores brasileiros durante vários anos. Através dessa ocorrência, constata-se o importante papel da semente na introdução de doenças, haja vista que essa doença foi introduzida através de semente trazida dos Estados Unidos, onde a doença não era importante. O tratamento de semente, uma importante tática de manejo, associado à utilização de semente certificada, passou a ser realizado com frequência apenas a partir da década de 1980. O desenvolvimento de cultivares resistentes levou à substituição da cultivar Doko, que foi a primeira cultivar “genuinamente” brasileira, e da FT Cristalina, que eram suscetíveis à doença. Hoje, a doença é raramente encontrada, mas o uso de cultivares dos países vizinhos pode “trazer de volta” esse problema do qual os produtores brasileiros já estavam livres.

O segundo grande desafio foi a ocorrência do cancro da haste, causado pelo fungo *Diaporthe phaseolorum* var. *meridionalis* F.A. Fern., que apareceu pela primeira vez na safra 1988/89, no sul do Paraná e em área restrita no Mato Grosso. Na safra seguinte, já era encontrado em praticamente todas as regiões produtoras. Nesse caso, em seis anos foram lançadas cultivares resistentes à doença. Também houve resposta rápida quando o nematóide de cisto (*Heterodera glycines* Ichinohe) foi detectado no Brasil, podendo ser considerado o terceiro desafio.

O controle químico tem sido empregado contra as DFCs, o oídio e a ferrugem asiática. O uso de fungicidas foi intensificado a partir da década de 1980, apesar da controvérsia sobre sua necessidade para as DFCs.

Na safra 1996/97, uma epidemia de oídio no Paraná levou a Comissão de Fitopatologia, na Reunião de Pesquisa de Soja daquele ano, a solicitar a extensão de uso de produtos para que pudessem ser recomendados contra a doença na safra seguinte. Em função das condições climáticas, a situação drástica daquela safra não se repetiu. Várias cultivares possuem resistência ao oídio, mas essa doença não representa um desafio quanto ao controle que pode ser realizado com produtos a base de enxofre, considerados “Pouco tóxico” (classificação toxicológica) e “Pouco perigoso” (classificação ambiental).

O que se percebe, então, é que, dentre as medidas disponíveis, o manejo das doenças da cultura tem sido feito apenas com base na resistência genética (o que é positivo e desejável) e em fungicidas. Quanto às doenças causadas por patógenos habitantes do solo, para as quais não há cultivar resistente e nem fungicidas recomendados, resta arcar com o prejuízo quando ocorrem.

Todo o conhecimento que tem sido gerado sobre táticas e estratégias para o bom manejo de solo, que pode contribuir para o controle de patógenos habitantes de solo, a influência de nutrientes na ocorrência e agravamento de doenças, o benefício da rotação de culturas, o uso de adubação verde e outros mais, tem sido ignorado por produtores e técnicos. Há confusão entre agricultura tecnificada e o alto uso de insumos, fazendo com que haja o emprego inadequado dos mesmos.

A ferrugem asiática, o quarto desafio e talvez o maior deles, tem seu controle baseado em fungicidas. Embora sejam eficientes, o controle da doença não tem sido considerado satisfatório e uma das razões é que, muitas vezes, o produto é aplicado de forma inadequada e em condições erradas o que pode comprometer em muito o controle.

Na verdade, o manejo integrado de doenças não tem sido empregado a contento, precisando ser implementado, de modo mais abrangente, inclusive contemplando o solo, com a consciência de que é necessário diminuir o uso de agrotóxicos.

\*Agradecimentos aos colegas Milton Kaster, Gedi Jorge Sfredo e Carina Gomes pelas informações adicionais.

#### Referências Bibliográficas

ALMEIDA, A.M.R., et al. Doenças da Soja (*Glycine max*). In: KIMATI, H.; et al. Manual de Fitopatologia. vol 2. Doenças das plantas cultivadas. 4 ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2005. p.569-588.

BONATO, E.R.; BONATO, A.L.V. A soja no Brasil: história e estatística. Londrina: Embrapa-CNPSo, 1987. 61p. (Embrapa-CNPSo. Documentos, 21).

FUNDAÇÃO CARGILL. A soja no Brasil Central. 2 ed. Campinas, 1982. 444p.

MIYASAKA, S.; MEDINA, J.C. A soja no Brasil. Londrina, 1981. 1062p.

REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 1997, Jaboticabal. Ata e Resumos. Londrina: Embrapa-CNPSo, 1997. 362 p. (EMBRAPA-CNPSo. Documentos, 107).

YORINORI, J.T.. Soja (*Glycine max*(L.) Merrill). In: VALE, F.X. R.; ZAMBOLIM, L. (Ed.). Controle de Doenças de Plantas: grandes culturas. vol. 2 Viçosa, MG: UFV, Mapa, 1997. p. 953-1024.

## PAINEL 4

### NOVAS FERRAMENTAS ANALÍTICAS APLICADAS A FITOPATOLOGIA

Coordenador: Dr. Francisco Xavier Ribeiro do Vale

**ANÁLISE DE SOBREVIVÊNCIA E CORRELAÇÃO LAG APLICADAS À FITOPATOLOGIA.** Francisco Ferraz Laranjeira. Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Rua Embrapa s/n CP 007, 44380-000 Cruz das Almas-BA. E-mail: chico@cnpmf.embrapa.br. *Survival analysis and distributed Lags analysis applied to plant pathology.*

#### Introdução

As análises abaixo descritas de forma sucinta são apenas exemplos de técnicas não usuais, mas de grande interesse para a fitopatologia. Existem diversas outras possibilidades e a busca por novos métodos aplicáveis à patologia vegetal deve ser constante. Assim como o desenvolvimento de técnicas de cultivo, inoculação e detecção de fitopatógenos, a criação ou validação de métodos para análise de dados é essencial para o avanço de nossa ciência.

#### Análise de Sobrevivência

Existem situações na pesquisa fitopatológica em que determinamos o tempo até a ocorrência de um certo evento: dias até o aparecimento de sintomas; dias até o aparecimento de estruturas reprodutivas; meses até a morte da planta; horas até a germinação, etc. Embora possam ser analisados de distintas maneiras, é a análise de sobrevivência que fornece ferramentas especialmente criadas para lidar com dados nos quais a variável resposta é um “tempo até a ocorrência de um evento” (Cox & Oakes, 1984; Kleinbaum, 1995; Scherm & Ojiambo, 2004).

Na terminologia da análise de sobrevivência define-se *tempo de sobrevivência* como o período desde o início do acompanhamento até a ocorrência de um evento qualquer; *evento*, neste caso, pode ser morte, aparecimento de sintomas, germinação, ou qualquer acontecimento de interesse. Um outro conceito crucial para esse tipo de técnica é o de *dados censurados*. Dados censurados ocorrem quando se tem alguma informação sobre o tempo de sobrevivência, mas ele não é conhecido com exatidão. Existem três situações básicas em que há censura de dados: i) quando o evento de interesse não ocorre até o fim do experimento; ii) quando há perda de informação; iii) quando o indivíduo avaliado sofre um evento que não o de interesse, por exemplo, quando uma planta morre, mas não por causa da doença que se está estudando. Ao contrário do que possa parecer e diferentemente de outros tipos de abordagem estatística, na análise de sobrevivência os dados censurados não são descartados: utiliza-se toda a informação disponível até a ocorrência da censura.

Qualquer método associado à análise de sobrevivência implica no estudo de duas funções: a função de sobrevivência  $[S(t)]$  – definida como a probabilidade de sobrevivência após um tempo  $t$  – e a função de risco  $[h(t)]$ , definida como o risco instantâneo de ocorrência de um evento. Assim, os objetivos da análise de sobrevivência são: i) estimar e interpretar funções de risco e/ou sobrevivência a partir de dados de sobrevivência; ii) comparar tais funções; iii) avaliar a influência de variáveis explanatórias no tempo de sobrevivência. Obviamente existem métodos mais apropriados a cada um dos objetivos. Dos mais usados, podem-se citar as curvas Kaplan-Meier de sobrevivência e

testes associados, e o modelo Cox de riscos proporcionais.

As curvas Kaplan-Meier de sobrevivência relacionam as probabilidades de um indivíduo sobreviver num dado momento, na escala de tempo considerada. Pela sua natureza são *step functions*, estimativas da função de sobrevivência de um dado tratamento (Figura 1). As curvas KM permitem não apenas uma comparação visual de tratamentos, mas também a descrição das próprias curvas por variáveis como o tempo médio de sobrevivência, a taxa média de risco e a mediana da sobrevivência. Além disso, as curvas podem ser estatisticamente comparadas pelo cálculo da *razão de risco* – proporção entre as taxas médias de risco que indica quanto um indivíduo submetido a um tratamento é mais sujeito a não sobreviver que outro indivíduo sujeito a outro tratamento -, ou por meio de testes como o *log-rank*, Peto, Gehan-Wilcoxon ou Friedman. Cada um desses testes tem suas peculiaridades e podem ser escolhidos conforme o interesse da pesquisa.

Numa aplicação típica, Laranjeira et al. (2005, dados não publicados) estudaram a sobrevivência de plantas de maracujá amarelo enxertadas em quatro porta-enxertos e estabelecidas em área com histórico de fusariose (*Fusarium oxysporum f.sp. passiflorae*). A murcha das plantas (*evento*) foi acompanhada ao longo de 24 meses (*tempo de sobrevivência*). As curvas foram comparadas pelo teste de Gehan-Wilcoxon, que indicou que a sobrevivência das plantas enxertadas em maracujá amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa*) ( $P < 0,002$ ) era menor que a das enxertadas nos outros porta-enxertos (Figura 1). O cálculo da razão de risco para 24 meses indicou que as plantas enxertadas em maracujá amarelo tinham 1,72 mais chances de apresentarem murcha que as enxertadas em *P. cincinnata*. Quando o cálculo foi feito até a primeira frutificação, a razão de risco subiu a 4,1. Observou-se também que a mediana de sobrevivência para o tratamento de maior risco foi de sete meses, enquanto que para os outros, chegou a 19 meses.

O modelo Cox de risco proporcionais é usado quando pretende-se explicar as curvas de sobrevivência em função de mais de uma variável independente. Esse modelo é muito utilizado por ser considerado robusto, ou seja, em sendo um modelo não-paramétrico, aproxima-se dos modelos paramétricos, sem suas limitações. Esse modelo é descrito como uma função de risco  $h(t, X) = h_0(t) e^{Sb \cdot X}$  em que  $h_0(t)$  é a função de risco básica,  $X$  são as variáveis explanatórias e  $b$  é coeficiente de cada variável, estimado pelo modelo. Ao se ajustar um modelo Cox aos dados pode-se, assim como numa regressão múltipla, determinar quais variáveis são significativas e qual seu peso relativo no modelo gerado. A partir daí pode-se estimar curvas de sobrevivência para níveis de cada variável e suas combinações, assim como estimar razões de risco.









O modelo Cox de riscos proporcionais foi utilizado por Laranjeira et al (2006) para avaliar quais as variáveis de interesse na validação de um método para detectar reação de plantas de maracujá a toxinas de *F. oxysporum* f. sp. *passiflorae*. Das três variáveis consideradas – vigor da planta, tipo de folha e dias de cultivo do fungo – apenas as duas últimas foram significativas. Mostrou-se que as folhas cotiledonares são mais sensíveis às toxinas e que quanto maior o período de cultivo do fungo, maior o risco das folhas apresentarem sintomas de murcha ou caírem. Estimou-se em cerca de 2,6 a razão de risco para o tratamento 32 dias de crescimento do fungo em relação ao tratamento controle, sem crescimento do patógeno.

#### Análise de Correlação Lag

A análise de Correlação Lag ou análise de Lags Distribuídos é uma técnica especializada em examinar relações que envolvam alguma defasagem temporal entre variáveis. Em outras palavras, é uma análise de correlação entre variáveis – diferentes séries temporais – mas voltada para valores separados por 1, 2, 3,  $n$  intervalos de tempo. Esses intervalos de tempo são denominados lags; assim, os coeficientes de correlação são apresentados para os diferentes lags ou intervalos de tempo entre as variáveis. Essa técnica assume que os valores de uma dada série são medidas consecutivas, tomadas a intervalos iguais entre si e que, portanto, podem ser dependentes. A escala temporal é irrelevante, dependente apenas do tipo de variável considerada. No entanto, é fundamental que os intervalos sejam iguais entre todas as observações de todas as variáveis que serão correlacionadas. Uma outra limitação desse tipo de análise é que as séries das variáveis de interesse só podem ser correlacionadas até o lag =  $[(nmo/2) - 3]$ , em que  $nmo$  é o número máximo de observações das séries temporais. Dessa maneira, se forem feitas 24 observações, os resultados só serão confiáveis até o lag 9 (Chatfield, 1985; Statsoft, 1994).

De grande aplicação na econometria em que, com frequência, analisam-se os benefícios de um investimento

após certo tempo, seu uso na fitopatologia ainda é pequeno. No entanto, seu potencial já foi explorado com sucesso. Estudando a clorose variegada dos citros, doença causada por bactéria restrita ao xilema (*Xylella fastidiosa* subsp. *pauca*) e transmitida por insetos cicadelídeos, Laranjeira et al (2003) analisaram epidemias em três regiões do Estado de São Paulo. Ao aplicar a análise de correlação lag, encontraram uma alta e significativa correlação ( $R > 0,97$ ,  $P < 0,01$ ) entre as séries temporais de quantidade de cigarrinhas capturadas em armadilhas e proporção de ramos com infecções assintomáticas. Para as três regiões determinou-se o lag 8 como o mais significativo, ou seja, a quantidade de vetores foi positivamente correlacionada com as infecções assintomáticas registradas oito meses depois. Esses mesmos autores demonstraram ainda correlações de lag 3 entre precipitação pluviométrica e sintomas, e de lag 6 a 9 – conforme a região - entre brotações e infecções assintomáticas.

#### Referências Bibliográficas

- CHATFIELD, C. The analysis of time series: an introduction. 3.ed. New York, Chapman & Hall, 1985.
- COX, D.R. & OAKES, D. Analysis of Survival Data. London, Chapman & Hall. 1984.
- KLEINBAUM, D.G. Survival Analysis: a self-learning text. New York, Springer-Verlag. 1995.
- LARANJEIRA, F.F.; BERGAMIN FILHO, A.; AMORIM, L. & LOPES, J.R.S. Comportamento Sazonal da Clorose Variegada dos Citros em Três Regiões do Estado de São Paulo. Fitopatologia Brasileira 28(6): 633-641, 2003.
- LARANJEIRA, F.F.; LIMA, A.A.; SANTOS-FILHO, H.P. & PFENNING, L. Validation of a method to detect reaction of passionfruit plants to *Fusarium oxysporum* f.sp. *passiflorae*. Fitopatologia Brasileira 31(Suplemento): no prelo, 2006.
- SCHERM, H. & OJIAMBO, P.S. Applications of survival analysis in botanical epidemiology. Phytopathology 94: 1022-1026, 2004.
- STATSOFT. Statistica volume III: statistics II. Tulsa, Statsoft Inc., 1994.

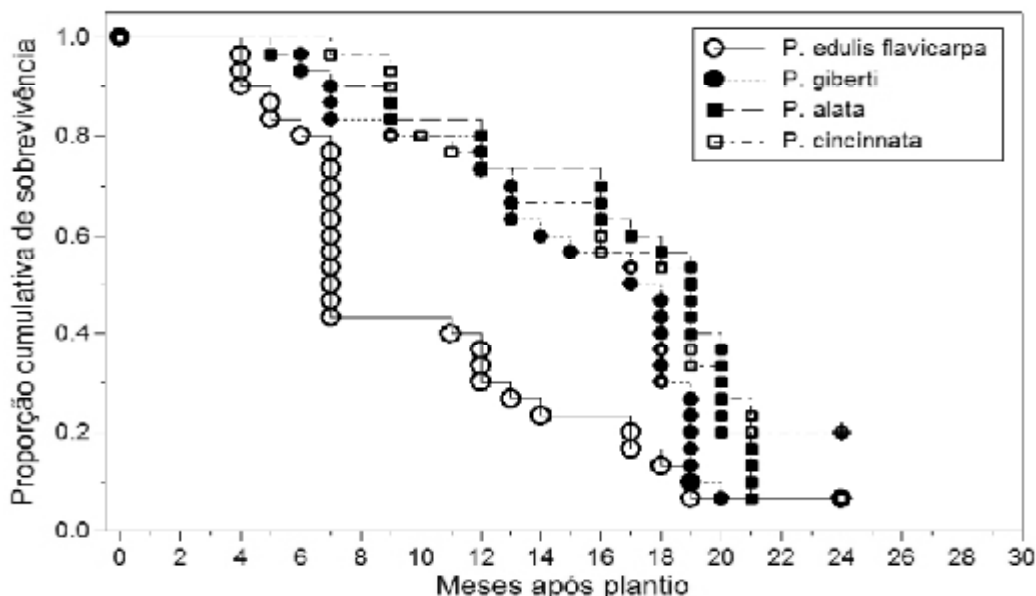


Figura 1. Curvas Kaplan-Meier de sobrevivência para plantas de maracujá enxertadas em quatro porta-enxertos e estabelecidas em área com histórico de fusariose (*Fusarium oxysporum* f.sp. *passiflorae*).

### **Introdução**

A origem da disciplina Dinâmica de Sistemas está no trabalho pioneiro de Jay W. Forrester *Industrial Dynamics* (Forrester, 1961). Inicialmente as principais aplicações desta disciplina constaram principalmente da modelagem de sistemas industriais e econômicos. As aplicações na agronomia e especialmente em fitossanidade tiveram, nos países desenvolvidos, crescimento considerável a partir dos anos 80. No Brasil, no entanto, são relativamente poucos os grupos e pesquisadores que utilizam esta técnica na solução de problemas relacionados à produção agrícola.

### **Sistemas**

Um sistema é constituído de compartimentos, que representam quantidades, de fluxos dessas quantidades entre os compartimentos e de outros elementos que contribuem no controle dos fluxos. São, portanto, basicamente compostos de quantidades que variam no tempo. Por exemplo, número de indivíduos e área infectada são quantidades, enquanto taxa de mortalidade (indivíduos/dia) ou taxa de infecção (área infectada/semana) são fluxos. A magnitude e forma de variação dos fluxos dependem das interações entre os elementos constituintes. Os sistemas naturais são vistos como entidades que mantêm sua existência através das interações mútuas de suas partes.

Os sistemas possuem propriedades que emergem das interações entre seus componentes. O conceito de propriedade emergente pode ser melhor ilustrado por um simples sistema químico. Hidrogênio e oxigênio são os componentes do sistema água. Quando estes componentes interagem emergem propriedades como fluidez, transparência, estados físicos, etc. que somente o sistema (água) possui, mas que nenhum dos seus componentes individuais apresenta.

O comportamento do sistema é determinado por sua estrutura. Conforme o foco do estudo passa do comportamento para a estrutura o grau de compreensão que se tem do sistema aumenta. Somente quando se entende a estrutura é possível realizar ações efetivas para levar o sistema a ter o comportamento desejado.

### **Estruturas**

Todos os sistemas naturais apresentam mecanismos de retroalimentação (feedbacks) que fazem com que o valor de um componente em um determinado instante no tempo altere, direta ou indiretamente, seu valor futuro. As principais estruturas deste tipo são os feedbacks positivos e negativos.

Um feedback positivo gera o crescimento exponencial. Por exemplo, as populações que se estabelecem em uma nova área podem apresentar este comportamento durante uma fase inicial. Neste fase quanto maior a população, maior será sua taxa de crescimento, o que faz com que a população aumente ainda mais, aumentando conseqüentemente a sua taxa de crescimento e assim sucessivamente.

O feedback negativo aparece na fase final de estabelecimento, quando a taxa de crescimento populacional vai sendo reduzida até que atinja o valor zero, quando a população entra em equilíbrio dinâmico, permanecendo com valor constante. O feedback negativo é, essencialmente, uma estrutura auto reguladora.

O crescimento logístico apresentado pela maioria das

populações nada mais é do que a interação de um feedback positivo com um negativo.

Uma outra estrutura importante são os atrasos temporais (delays) que também ocorrem na maioria dos sistemas naturais. Eles representam o atraso que existe normalmente entre a alteração no estado de uma variável do sistema e a resposta de outra a esta alteração. Por exemplo, as oscilações na densidade populacional que uma população apresenta após atingir seu estado de equilíbrio são devidas a atrasos temporais da resposta da população às alterações nos valores de outras variáveis do sistema..

### **Modelos**

A utilização da Dinâmica de Sistemas como técnica para estudo e modelagem de sistemas complexos inicia normalmente com o desenvolvimento de modelos conceituais, que representam as hipóteses estabelecidas com relação as interações entre os componentes do sistema. Para a elaboração deste tipo de modelo é utilizado o diagrama de causas, onde se traçam linhas, com setas, das causas para os efeitos. As relações diretas (quando a causa aumenta ou diminui o efeito também aumenta ou diminui) são assinaladas por um sinal positivo no extremidade da linha. Se relação é inversão (quando a causa aumenta o efeito diminui e se a causa diminui, o efeito aumenta) um sinal negativo é utilizado. O diagrama de causas deve agregar todos os componentes do sistema, sejam eles quantidades como populações ou indivíduos, ou fluxos como taxas de nascimento ou mortalidade, assim como as variáveis auxiliares que façam parte do sistema e outras, que podem estar fora de suas fronteiras, como as variáveis climáticas por exemplo.

A partir do diagrama de causas é construído o modelo matemático, composto basicamente de um sistema de equações diferenciais, que representam os fluxos e um conjunto de equações algébricas que calculam os coeficientes das equações diferenciais. Estas equações são integradas numericamente para obter-se o valor dos compartimentos em cada instante no tempo.

Surgiram nos últimos anos diversos programas para o desenvolvimento e utilização de modelos da Dinâmica de Sistemas, como o Vensim e o Stella. Estes programas possuem uma interface gráfica que permite o desenho do modelo e a introdução das equações necessárias. Do pesquisador é exigido somente um conhecimento básico de matemática, não sendo necessário nenhum conhecimento de programação.

### **Aplicações**

As aplicações de modelos da dinâmica de sistemas podem ser agregadas em:

Entendimento do sistema. Modelos podem ser desenvolvidos para aumentar a compreensão do sistema. Podem auxiliar consideravelmente no planejamento experimental, através da identificação das variáveis mais importantes para amostragem, freqüência de amostragem, precisão necessária, etc.

Projeções. Um objetivo comum de modelos da dinâmica de sistemas é o de realizar projeções, ou seja, avaliar as tendências de variáveis do sistema em diferentes cenários. Previsões. As previsões tem como objetivo gerar

resultados futuros, como perdas, por exemplo, mais exatos possíveis, em diferentes cenários.

Otimização. Os modelos podem também ser utilizados para encontrar-se alternativas que maximizem ou minimizem o valor de certas variáveis em determinadas condições.

Em fitopatologia algumas aplicações, entre outras, encontradas na literatura referem-se a:

☞ Previsão de surtos populacionais

☞ Previsão de perdas

☞ Simulação do efeito de técnicas de controle

☞ Avaliação de controle biológico

☞ Simulação de estabelecimento em áreas indenidas.

☞ Genética e Evolução

Referência Bibliográfica

Forrester, J.W. 1961. Industrial dynamics. Cambridge, Massachusetts, The MIT Press, 1v.

**META-ANÁLISE APLICADA À FITOPATOLOGIA. Carlos Alberto da Silva Ledo.** Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Rua Embrapa, s/n, 44.380-000 - Cruz das Almas - BA . Email: ledoc@cnpmf.embrapa.br. *Meta-analysis applied in phytopathology.*

A meta-análise consiste em uma revisão sistemática que, através de métodos quantitativos apropriados, se propõe a responder uma dada pergunta específica. Tem por objetivo extrair informação adicional de dados preexistentes através da união de resultados de diversos trabalhos e pela aplicação de técnicas estatísticas. É um método quantitativo que permite combinar os resultados de estudos realizados de forma isolada, quase sempre extraídos de trabalhos publicados, e sintetizar as suas conclusões ou mesmo extrair uma nova conclusão.

Os dados produzidos de uma pesquisa individual, quase sempre limitados temporal e geograficamente, podem, ao serem reunidos, cobrir um período de tempo mais longo e um espaço territorial mais amplo que quaisquer das investigações isoladas. Sobre esse novo conjunto de dados podem ser lançados diversos olhares com diferentes objetivos e hipóteses, que resultarão em conclusões originais ou, ao menos, tornarão mais robustas e gerais as conclusões anteriores (Luiz, 2001).

O termo meta-análise foi introduzida pela primeira vez nas ciências sociais na década de 1970 e teve um grande avanço na área de medicina quinze anos mais tarde. Antes disso, foram utilizadas técnicas estatísticas para combinar dados já publicados, sem entretanto ter-se designado um termo específico para definir o método utilizado. Hunt (1997) apresenta um histórico sobre o aparecimento e aplicações da meta-análise.

A confecção de uma meta-análise envolve as seguintes etapas: formulação da pergunta, localização e seleção dos estudos, avaliação crítica dos estudos, coleta dos dados, análise estatística e apresentação dos resultados, interpretação dos resultados e aprimoramento e atualização da revisão.

Diversas técnicas de análise estatística podem ser aplicadas em meta-análise, dependendo apenas da natureza dos dados e dos objetivos do estudo. Pereira (1996) apresenta alguns testes estatísticos que podem ser utilizados em meta-análise.

A aplicação dos testes estatísticos vai depender do tipo de dado que foi obtido. Dados obtidos de trabalhos publicados apresentam limitação quanto à técnica de análise a ser empregada, geralmente, utiliza-se as técnicas não-paramétricas. Se o pesquisador tem acesso aos dados brutos, as possibilidades de análise estatísticas passam a ser enormes.

Qualquer área do conhecimento poderá fazer uso da meta-análise para elucidar problemas cuja abordagem por

experimentos abrangentes têm fortes impedimentos práticos ou custos elevados (Luiz, 2002).

Na literatura alguns trabalhos abordam a utilização da meta-análise em fitopatologia., Rosenberg et al. (2004), Paul et al. (2005), Borowicz (2001), Smiley e Patterson (1995), Olkin e Shaw (1995), dentre outros. Em fitopatologia diversas questões podem ser respondidas utilizando-se meta-análise.

Apesar de sua grande utilidade, se não usada de maneira adequada, a meta-análise pode levar a conclusões errôneas ou tendenciosas (Bailar III, 1995). Os estudos a serem considerados para a meta-análise devem passar por uma avaliação criteriosa para evitar a tendenciosidade na escolha dos dados e a inadequação dos mesmos aos objetivos propostos.

A tendenciosidade dos dados pode ser devido ao fato da escolha de trabalhos favoráveis à hipótese que o pesquisador deseja testar, buscas bibliográficas inadequadas e restrição quanto a língua em que os trabalhos foram publicados (Luiz, 2002).

O uso criterioso e racional da meta-análise auxilia na otimização da aplicação dos recursos para a pesquisa, permitindo que um mesmo conjunto de dados possa ser utilizado por diversos pesquisadores. Para isso, torna-se necessário que as instituições de pesquisa se preocupem em armazenar de forma segura os dados gerados. Dessa forma, sua utilização em futuras pesquisas poderão gerar novas e diferentes conclusões do que aquelas originalmente obtidas.

Referências Bibliográficas

BAILAR III, J. C. The practice of meta-analysis. Journal of Clinical Epidemiology, New Haven, v. 48, n. 1, p. 149-157, 1995.

BOROWICZ, V.A. Do arbuscular mycorrhizal fungi alter plant-pathogen relations? Ecology, v.82, p. 3057-3068, 2001.

HUNT, M. How science takes stock: the story of meta-analysis. Russel Sage Foundation, New York, 1997.

LUIZ, A.J.B. Meta-análise: definição, aplicações e sinergia com dados espaciais. Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília, v. 19, n. 3, p. 407-428, set./dez. 2002.

OLKIN, I.; SHAWN, D.V. Meta-analysis and its applications in horticultural science. Hortscience, v. 30, p. 1343-1348, 1995.

PAUL, P.A.; LIPPS, P.E.; MADDEN, L.V. Relationship between visual estimates of fusarium head blight intensity and deoxynivalenol accumulation in harvested wheat grain: a meta-analysis. Phytopathology, v. 95, n. 10, p. 1225-1236, 2005.

PEREIRA, M.C.A. Elementos de meta-análise. 1996. 65 p. Dissertação (Mestrado) Departamento de Estatística, Universidade de Brasília, Brasília.

ROSENBERG, M.S.; GARRETT, K.A.; SU, Z.; BOWDEN, R.L. Meta-analysis in plant pathology: synthesizing

research results. *Phytopathology*, v. 94, n. 9, p. 1013-1017. 2004.

SMILEY, R.W.; PATTERSON, L.M. Winter wheat yield and profit-ability from dividend and vitavax seed treatments. *J. Prod. Agric.*, v. 8, p. 350-354, 1995.

## PAINEL 5

### SIGATOKA-NEGRA: IMPACTOS SOBRE A ATIVIDADE BANANEIRA NO BRASIL

Coordenador: Dr. Cássio Ramos Peixoto

**MÉTODOS UTILIZADOS NA IDENTIFICAÇÃO DE *Mycosphaerella fijiensis*.** Josiane Takassaki Ferrari. Instituto Biológico, Av. Cons.Rodríguez Alves, 1252 Vila Mariana, 04014-002, São Paulo, SP. E-mail: takassaki@biologico.sp.gov.br. *Identification methods for *Mycosphaerella fijiensis*.*

Entre as doenças foliares mais importantes da bananeira destacam-se a sigatoka amarela, tendo com seu agente causal o fungo *Mycosphaerella musicola* Leach forma perfeita de *Pseudocercospora musae* (Zimm.) Deighton e a sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) e sua forma perfeita *Paracercospora fijiensis* (Morelet) Deighton (Fullerton, 1994) No Brasil, a sigatoka negra foi constatada no Estado do Amazonas (Pereira *et al.*, 1998) e posteriormente em outros estados (Cavalcanti *et al.*, 1999, Ferrari *et al.*, 2005a, 2005b, 2005c; Nogueira *et al.*, 2005, Gasparotto *et al.*, 2005, Souza & Feguri, 2004;).

A mais destrutiva, no entanto, é a sigatoka negra, tanto por sua agressividade em diferentes cultivares como pelos curtos períodos de incubação e rapidez na disseminação dos esporos (Orozco-Santos, 1998).

Vários métodos de diagnóstico surgiram ao longo dos anos com o objetivo de identificar corretamente esse fungo, como pela sintomatologia apresentada em campo, visualização dos conídios ao microscópio ótico, isolamento em meio de cultura e métodos moleculares.

O diagnóstico em campo, por meio da sintomatologia é o método menos preciso, por necessitar de grande experiência e conhecimento do técnico responsável pela identificação e diferenciação entre os sintomas produzidos pela Sigatoka amarela e Negra. No Estado de São Paulo ainda observa-se a presença tanto da Sigatoka amarela quanto da Sigatoka negra em uma mesma planta.

O ciclo de desenvolvimento da Sigatoka negra, inclui as duas fases reprodutivas do fungo, uma assexuada (conídios) e outra sexuada (ascósporos). A infecção se estabelece desde a chegada dos esporos na superfície da folha vela, que germinam e penetram pelos estômatos e parasitam inicialmente as células em torno dos estômatos. Durante o desenvolvimento da folha vela, ocorre o desenrolamento lento e gradual que expõe, primeiramente, a superfície inferior direita da folha aos ascósporos suspensos no ar e que foram disseminados pelo vento (Moraes *et al.*, 2006).

Na folha vela a infecção se estabelece e dá início ao processo de colonização. Nessa fase, ocorre a morte de células em torno dos estômatos e começa a exibição dos primeiros sintomas característicos da doença, como despigmentação ou descoloração e necrose das células,

apresentando uma cor marrom-café (Moraes *et al.*, 2006) As lesões evoluem na face inferior da folha exibindo os sintomas iniciais da doença assim caracterizados por Fouré (1988) e modificado por Moraes *et al.*(2005): Estádio I - marcas de despigmentação que evoluem para um ponto circular de cor marrom-café, observado apenas na página inferior direita da primeira ou segunda folha, a partir da vela; Estádio II - esses pontos se unem formando traços de cor marrom-café, limitados entre as nervuras; Estádio III - os traços se unem formando estrias mais espessas de cor marrom-café, ultrapassando as nervuras, que são visualizados na superfície inferior da folha com auxílio de lente de aumento de 20 vezes (estádio I e II) ou a olho nu (estádio III); Estádio IV - as estrias transformam-se em manchas de cor marrom escuro e destas para a coloração negra., forma elíptica e bordos irregulares, visualizadas na superfície da folha; Estádio V - as manchas negras apresentam halos cloróticos e centro levemente deprimido; Estádio VI - manchas apresentam centro necrosados e seco, deprimido, com coloração esbranquiçada a cinza claro, circundada por bordas marrom escura a preta. Em casos mais severos da doença e em períodos favoráveis, observa-se rápido coalescimento das manchas negras (estádio IV), impossibilitando o aparecimento do halo clorótico, característico do estágio V. As manchas de folhas causadas pela sigatoka negra são mais escuras e mais numerosas por unidade de superfície da folha que as da sigatoka amarela. Entretanto, altos índices de infecção nas folhas, por sigatoka amarela, podem induzir a suspeita de sigatoka negra, assim, o diagnóstico final dependerá de estudos em laboratório.

Existem diferenças significativas na fase assexual (conídios) de *M.fijiensis* e *M. musicola*. Os conídios de *M.fijiensis* são afilados a partir da base, eretos ou ligeiramente curvos, com septos variando de 1 a 10 e uma cicatriz (hilo) na base dos conídios e dos conidióforos, enquanto que os conídios de *M.musicola*, são normalmente retos com máximo de 6 septos, mas sem apresentar a cicatriz na base do conídio. Essas diferenças são observadas ao microscópio ótico com aumento de 40X. Das lesões em estágio de traço e estrias, pode-se raspar a superfície com água ou se ferver em banho-maria por 10 minutos em lactofenol, para remover os conídios e conidióforos e visualizá-los ao microscópio

ótico. Também pode-se pressionar diretamente nas lesões, uma fita adesiva transparente e preparar a lâmina, utilizando o corante azul de algodão + lactofenol.

O isolamento em meio de cultura é outro método, mais utilizado, porém, para produção massal de esporos, visando conhecimento das variações genéticas do patógeno e tipo de resistência do hospedeiro (Hanada, *et al.*, 2002). Folhas de bananeira com sintomas em estágio de mancha, são incubadas em câmara úmida por 24 horas, após este período, faz-se o isolamento direto, pela transferência dos esporos ou dos ascósporos presentes na lesão, com auxílio de uma agulha para o meio BDA. O isolamento em meio BDA sob regime de luz seqüencial (10 primeiros dias no escuro e 5 dias subseqüentes sob luz contínua) e temperatura de 25°C, tem se mostrado muito eficiente na esporulação do fungo (Hanada *et al.*, 2002). Esta metodologia é demorada por que *M.fijiensis* tem crescimento lento em meio de cultura e depende da produção de conídios, necessários para a correta identificação.

Vários autores têm descrito meios para o isolamento e esporulação da *M.fijiensis*. Em meio V8C a CO<sub>2</sub> ágar Mourichon *et al.* (1987) conseguiram esporulação de *M.fijiensis*, Romero & Sutton (1997) em meio Micophil Ágar (MA) e os meios BDA e V8 ágar, são citados por Gonzáles (1999) como propícios à esporulação do fungo.

Outro método de diagnóstico é aquele descrito por Aguirre, *et al.* (2003), no qual são utilizadas seringas de plástico de 6 cm<sup>3</sup>, das quais são removidos as extremidades, utilizado-as como cilindro. Prepara-se um meio contendo: 100 mL de água e 1,5 g de Agar bacteriológico, previamente esterilizado, e após adiciona-se 10 mg de estreptomicina, 100 ppm de benomyl, cristal violeta 1%. Colocar o meio nas seringas, deixando-as em posição vertical e a 4°C, para que se solidifique. No campo ou no laboratório, pressiona-se a seringa sobre uma área da folha necrosada, cortando-se discos de aproximadamente 2 mm de espessura. Esses discos são colocados sobre lâminas e visualizados ao microscópio ótico para identificação do fungo.

Em áreas livres da doença, há necessidade de uma técnica rápida e segura na identificação da Sigatoka Negra. Têm-se desenvolvido, técnicas moleculares para identificação das espécies de *Mycosphaerella* em bananeira, como a amplificação do DNA do fungo, por meio da Reação de Polimerase em Cadeia (PCR), utilizando *primers* específicos (Johanson, 1995). Pode ser utilizada usando o DNA do fungo e também o DNA do tecido foliar infectado (Irish *et al.*, 2006)

#### Referências Bibliográficas

- AGUIRRE, G.M.C., CASTAÑO-ZAPATA, J. & ZULUAGA, L.E. Método rápido de diagnóstico de *Mycosphaerella musicola* Leach y *M. fijiensis* Morelet, agentes causantes de las sigatokas amarilla y negra. Rev. Acad. Colomb. Cienc. 27 (105): 619-623. 2003.
- CASTRO, M.E.A., PEREIRA, J.C.R. & GASPAROTTO, L. Primeiro relato de ocorrência da Sigatoka-Negra em Minas Gerais. Fitopatologia Brasileira, 30,6: 668. 2005.
- CAVALCANTI, M.J.B., GONDIM, T.M.S., CORDEIRO, Z.J.M., MATOS, HESSEL, J.L. & SAMPAIO, F.R.V. Ocorrência da Sigatoka Negra em dez municípios do Estado do Acre. Embrapa Acre, Comunicado Técnico, 107:1-2. 1999.
- FERRARI, J.T., HAKAKAVA, R., NOGUEIRA, E.M. DE C., & MARIA EUNICE ASSIS CASTRO. Ocorrência de sigatoka negra da bananeira no Sul de Minas Gerais. XXVIII Congresso Paulista de Fitopatologia, São Paulo, SP. 2005a. 31:34. (Suplemento).
- FERRARI, J.T., NOGUEIRA, E.M. DE C., GASPAROTTO, L., HANADA, R.E., LOUZEIRO, I.M. Ocorrência da sigatoka negra em bananeiras no Estado de São Paulo. Arquivos do Instituto Biológico 72, (1):133-134. 2005b.
- FERRARI, J.T., TOMÁS, R., HAKAKAVA, R., NOGUEIRA, E.M. DE C. Sigatoka negra da bananeira no Estado do Paraná. XXVIII Congresso Paulista de Fitopatologia, São Paulo, SP. 2005c. 31:102. (Suplemento).
- FULLERTONH, R.A. Sigatoka leaf diseases. Compendium of Tropical Fruit Diseases. Ploetz, R.C. *et al.* (eds). The American Phytopathological society, St.Paul, Minnesota. pp.12-14.
- GONZÁLES, M. Metodología para la manipulación y cultivo *in vitro* de *Mycosphaerella fijiensis*. Manejo Integrado de Plagas. 53:i-iv. 1999.
- HANADA, R.E., GASPAROTTO, L. & PEREIRA, J.C. R. Esporulação de *Mycosphaerella fijiensis* em diferentes meios de cultura. Fitopatologia Brasileira, 27, n.2:170-173. 2002.
- IRISH, B.M., GOENAGA, R. & PLOETZ, R.C. *Mycosphaerella fijiensis*, Causal Agent of Black Sigatoka of *Musa* spp. Found in Puerto Rico and Identified by Polymerase Chain Reaction. Plant Disease 90:684, 2006.
- MORAES, W.S. Fungos causadores de doenças foliares da bananeira (*Musa* spp.). Anais. XIII Reunião Itinerante de Fitossanidade do Instituto Biológico. Registro, SP. 2005. pp.17-26.
- MORAES, W.S., FERRARI, J.T., FUKUDA, E., MENDONÇA, J.C. Situação atual da Sigatoka Negra no Estado de São Paulo, Brasil. Anais, I Simpósio de Manejo Adequado da Sigatoka Negra na Cultura da Banana. Pariquera-Açú, SP. 2006. pp. 22-41.
- MOURICHON, X., PETER, D. & ZAPATER, M. Inoculation expérimentale de *Mycosphaerella fijiensis* Morelet sur de jeunes plantules de bananiers issues de culture in vitro. Fruits 4:195-198. 1987.
- NOGUEIRA, E.M. DE C., FERRARI, J.T. & HAKAKAVA, R. Sigatoka negra *Mycosphaerella fijiensis* em bananeira no Mato Grosso do Sul. XXVIII Congresso Paulista de Fitopatologia, São Paulo, SP. 2005. 31: 34. (Suplemento).
- OROZCO-SANTOS, M. Manejo Integrado de la sigatoka negra del Plátano. México, INIFAP, 1998. 96 p. (Folheto Técnico 1).
- PEREIRA, J.C.R., GASPAROTTO, L. COELHO, A.F.S., URBEN, A.F. Ocorrência da Sigatoka Negra no Brasil. Fitopatologia Brasileira, 23: 295. 1998 (resumo).
- ROMERO, R.A. & SUTTON, T.B. Reaction of four *Musa* of three temperatures to isolates of *Mycosphaerella fijiensis* from different geographical regions. Plant Disease 10:1139-1142. 1997.
- SOUZA, N.S. & FEGURI, E. Ocorrência da Sigatoka Negra em bananeiras causada por *Mycosphaerella fijiensis* no Estado de Mato Grosso. Fitopatologia Brasileira, 29, 2:2004.

**DISPERSÃO E IMPACTO DA SIGATOKA-NEGRA SOBRE A ATIVIDADE BANANEIRA NO BRASIL.** Zilton José Maciel Cordeiro; Aristoteles Pires de Matos. Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Caixa Postal 007, 44.3800-000, Cruz das Almas, BA. E-mail: zilton@cnpmf.embrapa.br; apmatos@cnpmf.embrapa.br. *Dissemination and impact of black Sigatoka on banana industry in Brazil.*

### **Introdução**

O cultivo da banana é uma das atividades agrícolas mais antigas do nosso País, mantendo-se ativa em todas as unidades da Federação. Os Estados de São Paulo, Bahia, Pará, Santa Catarina, Minas Gerais, Pernambuco e Ceará são os mais importantes, tanto em área colhida quanto em produção (IBGE, 2004), respondendo por 62% da área colhida e 71% da produção em 2002. A banana está presente na mesa de ricos e pobres, garantindo emprego e renda para milhares de brasileiros, exercendo ainda, papel fundamental na fixação do homem no campo. Afinal, esta fruta é produzida o ano inteiro, garantindo alimento e renda para quem a ela se dedica. São cerca de 600.000 propriedades agrícolas envolvidas com a cultura, das quais mais de 60% estão na faixa de dois a cinquenta hectares (IBGE, 2004a), estimando-se o tamanho médio da área plantada por agricultor inferior a um hectare.

Dentre os diversos problemas que afetam a cultura, a Sigatoka-negra é considerada o mais grave, comportando-se de forma extremamente agressiva sobre variedades suscetíveis, quando cultivadas em condições de clima quente e úmido. As perdas podem atingir a 100% da produção a depender das condições climáticas reinantes, da variedade cultivada e dos cuidados dispensados no controle. O fungo causador da doença é *Mycosphaerella fijiensis* Morelet (fase anamórfica: *Paracercospora fijiensis* (Morelet) Deighton). A constatação no Brasil ocorreu em 1998, seguindo uma rota de disseminação por toda a América do Sul. O objetivo deste trabalho é descrever a dispersão do agente causal da Sigatoka-negra no Brasil e os impactos gerados para a bananicultura brasileira.

### **Dispersão Do Patógeno**

#### ***Dispersão mundial***

A Sigatoka-negra é originária da região compreendida entre Papua Nova Guiné e as Ilhas Salomão, área geográfica que se localiza no centro de origem da bananeira. A primeira descrição da doença data de 1963, quando foi detectada em bananeiras situadas a 100 km do Vale Sigatoka, nas Ilhas Fiji. Observações em espécimes herbarizadas mostraram, todavia, que *M. fijiensis* já causava infecção em folhas de bananeira antes dessa primeira descrição. Inicialmente denominada estria negra da folha da bananeira, essa doença, após sua constatação na América Central, passou a ser conhecida por Sigatoka-negra, devido à semelhança com a Sigatoka-amarela no que se refere aos sintomas, diferindo desta pela intensidade de coloração escura na área necrosada da folha. A partir das Ilhas Salomão o agente causal da Sigatoka-negra dispersou-se pelo continente asiático, atingindo Taiwan, Filipinas e Indonésia. No final da década de setenta a doença chegou ao Havaí e à Malásia. Em 1980 foi constatada na Ilha Hainan, China.

O primeiro relato da presença de Sigatoka-negra na África ocorreu em Zâmbia, em 1975 e, em seguida, no Gabão. A partir de 1980 foi progressivamente constatada em São Tomé e Príncipe, Camarões, Congo, Costa do Marfim, Gana, Nigéria, República Democrática do Congo, Burundi, Tanzânia, Zanzibar, Togo, Quênia, Malawi, Uganda e

Comoros. No continente americano a doença foi primeiramente detectada em Honduras, em 1972, de onde se dispersou para Belize, Guatemala e Costa Rica. No final dos anos setenta foi relatada em São Salvador, no Panamá e Sudeste do México. Na América do Sul, a doença foi primeiramente relatada na Colômbia em 1981; em seguida foi detectada no Equador, Peru, Bolívia, Venezuela, chegando ao Brasil em 1998.

Estudos envolvendo a captura de esporos, indicam que conídios e ascósporos de *M. fijiensis* estão presentes no ar, usualmente, entre 5h30 e 8h30 da manhã, ocorrendo abrupta queda a partir das 8h30. Por intermédio da captura de esporos, foi observado ainda que ascósporos de *M. fijiensis* estão presentes em concentrações similares tanto dentro de uma plantação infectada, quanto a uma distância de 5 Km e 1000 m de altura. Estudos mostraram ainda que os ascósporos morrem após exposição contínua à luz ultra violeta do sol, por um período de seis horas. Isso dá uma indicação do potencial dos ascósporos serem transportados a longas distâncias, pelo ar, mantendo sua viabilidade. Com base nessas informações, considera-se pouco provável a dispersão aérea de ascósporos de *M. fijiensis* a distâncias superiores a 400 Km (Burt, 2002). Acredita-se que eventos de dispersão gradual e freqüente são devidos a menores distâncias aos conídios, a maiores distâncias aos ascósporos e a longas distâncias são raros mas provocados basicamente pelo transporte de material infectado (Carlier et al., 2004).

#### ***Dispersão no território brasileiro***

No território brasileiro a Sigatoka-negra foi relatada em 1998 nos municípios de Tabatinga e Benjamim Constant, Estado do Amazonas, região de fronteira entre Brasil, Colômbia e Peru (Pereira et al., 1998; Cordeiro et al., 1998). Provavelmente o patógeno tenha entrado pelo rio Solimões, que representa a principal via de tráfego naquela região, facilitando também a dispersão da *M. fijiensis* até as proximidades de Manaus, que está a cerca de 1500 Km do ponto de entrada, ainda no ano de 1998. Neste caso específico, a principal hipótese de dispersão do patógeno foi por intermédio de folhas infectadas utilizadas na proteção de frutos durante o transporte. Ainda no final do mesmo ano a doença foi constatada no Estado do Acre, onde acredita-se que a fonte de inóculo tenha vindo da Bolívia. No ano seguinte (1999), a doença foi constatada nos Estados de Rondônia e Mato Grosso, seguindo-se a estes os Estados do Pará, Roraima e Amapá, onde a doença foi constatada no ano 2000. A rapidez com que o patógeno atingiu a região Centro-Oeste do País (Estado do Mato Grosso) fez pensar que, em tempo muito curto, todos os Estados seriam afetados. Todavia isto não aconteceu, haja vista que no próprio território Mato-grossense ainda existem áreas livres do patógeno. As razões prováveis dessa aparente paralisação na disseminação incluem: as ações da defesa sanitária oficial que proíbem a comercialização da banana produzida em áreas com Sigatoka-negra, para outros Estados livres da doença; a presença de barreiras naturais tais como períodos secos bem definidos, desfavoráveis ao desenvolvimento da

doença e a predominância de grandes cultivos de soja, milho e algodão. No mês de junho de 2004, foi feita a primeira detecção do patógeno no Vale do Ribeira, principal região produtora do Estado de São Paulo, e atualmente também, o maior produtor de banana do País. Prosseguindo em sua caminhada o patógeno foi constatado posteriormente em: Mato Grosso do Sul (Região Centro-Oeste), Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Região Sul) e Sul de Minas Gerais (Região Sudeste). Segundo Ferrari & Nogueira (2005) até o final de 2004 a doença já encontrava-se disseminada em praticamente todo o Estado de São Paulo. Foram analisadas pelo laboratório de Proteção e Clínica em Fruticultura do Instituto Biológico 1.158 amostras coletadas no Estado, das quais 764 foram positivas para Sigatoka-negra. No levantamento realizado foram inspecionados 376 municípios, verificando-se que 246 deles tinham seus bananais afetados pela doença.

Passados mais de dois anos desde a constatação do primeiro foco da doença em São Paulo e posteriormente em Estados vizinhos, o problema parece estar passando por um período de acomodação sem que novas constatações tenham ocorrido. Essa aparente calma no processo de disseminação do patógeno, tal como se observou na primeira fase da doença no país, tem sido importante na construção do conhecimento e disseminação de informações sobre a doença nas regiões ainda não atingidas. Porém, há que se questionar também as razões dessa freada no processo de disseminação. O patógeno está se adaptando a uma nova situação? O ambiente não tem proporcionado condições favoráveis ao desenvolvimento de epidemias, que favoreçam a produção e conseqüente disseminação de esporos do patógeno? Houve algum erro na identificação de alguns focos? Talvez tudo seja possível, mas faltam informações que tragam luz a essas indagações.

#### **Impactos Gerados Pela Doença**

A constatação da Sigatoka-negra no Estado do Amazonas em 1998, gerou de imediato uma enorme preocupação aos órgãos de defesa, havendo inicialmente uma grande movimentação na busca de informações sobre o patógeno e a doença, culminando com a realização de inúmeros cursos e viagens de inspeção. O maior impacto porém foi provocado pela legislação brasileira em vigor, segundo a qual, Estados ou regiões afetadas pela praga estavam proibidos de comercializar sua produção com outros Estados ainda não atingidos pela doença. Isto gerou protestos e pressões políticas de toda ordem sobre o órgão responsável pela defesa sanitária vegetal no País. Foi difícil para produtores e comerciantes entenderem o porque da proibição à comercialização dos frutos em outras regiões se o problema estava nas folhas da bananeira. A pressão gerou a necessidade de realizar pesquisas que dessem suporte técnico às decisões da defesa, principalmente para mostrar que frutos podem disseminar o patógeno (Hanada et al. 2002; Hanada et al. 2000a). Mudanças foram também processadas na instrução normativa em vigor quando da constatação da doença, agilizando a condução de processos de reconhecimento de áreas e/ou locais livres da praga. Atualmente, Estados onde a doença ainda não foi constatada devem apresentar relatórios periódicos de levantamentos realizados, para comprovar a condição de área livre, que é definida como sendo a área onde uma praga específica não ocorre, sendo esse fato demonstrado por evidência científica

e na qual, de forma apropriada, essa condição está sendo mantida oficialmente. Cada Estado deve, portanto, comprovar essa condição mediante a realização de levantamentos da doença em todo o seu território e apresentar relatório à defesa sanitária nacional. A caracterização de áreas e/ou locais de produção livre de pragas é prevista pelas Normas Internacionais de Medidas Fitossanitárias n.º 4 e 10, publicadas pela FAO, em 1999. Assim, Estados que tiveram a doença constatada em seu território têm se valido da legislação para pedir o reconhecimento de áreas livres da doença. O Estado de Mato Grosso obteve em 2002, junto à Secretaria de Defesa Sanitária Vegetal do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o reconhecimento da condição de Local de Produção Livre da Sigatoka-negra para duas áreas: uma localizada no Vale do Iriri, município de Guarantã do Norte e Gleba Macife, localizada no município de Ribeirão Cascalheira (INDEA, 2005). Da mesma forma, o Estado de Minas Gerais conseguiu, em setembro de 2004, pelo período de um ano, o reconhecimento como área livre de Sigatoka-negra para a Região Norte do Estado, compreendida pelos municípios: Buritizeiro, Capitão Enéas, Francisco Sá, Itacarambi, Jaíba, Janaúba, Januária, Manga, Matias Cardoso, Pedras de Maria da Cruz, Pirapora, Porteirinha, Nova Porteirinha, Verdelândia e Montes Claros (IMA, 2005). Vários Estados, onde a doença ainda não foi constatada já apresentaram à Defesa Sanitária Vegetal do MAPA, os seus relatórios de levantamentos realizados, para serem decretados oficialmente como áreas livres da praga Sigatoka-negra.

No Amazonas, o maior impacto e que pode ser considerado positivo, tem sido a substituição gradativa de suas variedades tradicionais por variedades resistentes. O grande motor dessa mudança foi a perda de 100% na produção das variedades tipo Prata e de 70% nas variedades tipo Terra (Plátanos de cocção), quando afetadas pela doença; a insustentabilidade de adoção do controle químico como forma de convivência com a doença, para o qual seriam requeridas cerca de 52 aplicações anuais de defensivos, número similar ao requerido na Costa Rica. Toda essa situação adversa foi atenuada pela pronta disponibilização de variedades resistentes à doença logo após a sua constatação, gerando impacto altamente positivo junto aos produtores e à sociedade de modo geral.

A presença da doença em São Paulo e Estados vizinhos como Paraná, Santa Catarina e Minas Gerais, reascendeu a preocupação das demais regiões produtoras, haja vista as perspectivas maiores para a disseminação do patógeno, agora presente numa área de trânsito intenso cortada por uma rodovia como a BR 116, que liga o País de Norte a Sul, além do aspecto de ser uma região de bananicultura bastante ativa com embarques da fruta para diversos Estados brasileiros e, inclusive o exterior. A situação atual abre um novo ciclo da doença no País, com novas pesquisas e novos objetivos. Na região afetada predomina o cultivo de variedades do tipo Cavendish e, conseqüentemente, a mudança de variedade não será tão simples como vem ocorrendo em outros Estados, visto que não há, neste grupo, disponibilidade de cultivares resistentes à doença, além do que a atividade nesta região tem um componente empresarial mais acentuado, inclusive no mercado de exportação. O impacto sócio-econômico causado, ainda não está bem delineado, mas há informações ainda não publicadas de que a elevação



do custo de controle, especialmente no Vale do Ribeira, será da ordem de 50%. Além disso, a interdição total ou parcial do direito de comercializar a produção internamente, dificulta a sobrevivência da atividade, principalmente em regiões que vivem basicamente do cultivo da banana como é o vale do Ribeira em São Paulo e o Norte de Santa Catarina, com predominância da pequena produção. Ente outros aspectos que dificultam a vida do bananicultor e daqueles que vivem do comércio de banana, causando impacto econômico, estão a exigência de higienização das caixas plásticas usadas no transporte da fruta; a não aceitação de caixas de madeira ou aceitação apenas de caixas de primeiro uso; a exigência da Certificação Fitossanitária de Origem (CFO) e a Permissão de Trânsito de Vegetais (PTV) durante a comercialização. Tudo isso gera custos adicionais, na cadeia da fruta, nem sempre absorvidos pelo preço de mercado. Para os Estados e/ou União ficam os custos com a realização periódica de levantamentos para caracterização de área livre da praga, a manutenção de barreiras permanentes para controlar o comércio entre áreas afetadas e não afetadas pela doença.

Do ponto de vista técnico, o maior impacto foi a geração e recomendação de variedades resistentes à Sigatoka-negra (Cordeiro et al. 2005), a geração de informações sobre controle químico, controle cultural e aspectos epidemiológicos (Hanada et al. 2004; Gasparotto et al. 2003 e 2003a; Cavalcante et al. 2004) que em conjunto têm dado a sustentabilidade necessária às atuais orientações para convivência com a doença.

#### Referências Bibliográficas

BURT, P. J. A. Airborne dispersal of *Mycosphaerella fijiensis*. IN: JACOME, L.; LEPROIVRE, P.; MARIN, D.; ORTIZ, R.; ROMERO, R.; ESCALANT, J. V. (ed.), *Mycosphaerella* leaf spot diseases of bananas: present status and outlook. Proceedings of the 2<sup>nd</sup> International Workshop on *Mycosphaerella* leaf spot diseases, San José, Costa Rica, 20-23 may 2002. p. 111-121.

CARLIER, J.; COSTE, D.; RIVAS, G. G.; ZAPATER, M. F.; ABADIE, C. & BONNOT, F. Keynote lecture: Population genetic structure and dispersal of the fungal pathogen of bananas *Mycosphaerella fijiensis*. IN: International Congress on Musa: Harnessing research to improve livelihoods, 6 – 9 July, Penang, Malaysia, 2004. P. 113 – 114.

CAVALCANTE, M. de J. B.; LEDO, A. da S.; GONDIM, T. M. de S.; COSTA, F. H. S.; FERREIRA, J. B.; AZEVEDO, de F. F.; CORDEIRO, Z. J. M. e MATOS A. P. de. 2004. Evaluation of cv. Angola under different management systems. IN: 1<sup>st</sup> International Congress on Musa Harnessing research to improve livelihoods, 6-9 July, Penang, Malaysia, p. 164-165.

(Abstract Guide).

CORDEIRO, Z. J. M.; MATOS, A. P. de; SILVA S. de O. e. 1998. Black Sigatoka confirmed in Brazil. Infomusa, Montpellier, França, v. 7, n. 1, p. 31.

CORDEIRO, Z. J. M.; MATOS, A. P. de; FERREIRA, D. M. V.; ABREU, K. C. L. de M. Manual para identificação e controle da Sigatoka-negra da bananeira. Cruz das Almas; Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, (Documento / Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical; 153), 2005, 36p.

FERRARI, J. T., NOGUEIRA, E. M. de C. 2005. Situação e dispersão da Sigatoka-negra da bananeira no Estado de São Paulo. Disponível em: [http://www.biologico.sp.gov.br/artigos\\_tecnicos/dispersao\\_sigatoka.htm](http://www.biologico.sp.gov.br/artigos_tecnicos/dispersao_sigatoka.htm). Acesso em 16.08.2005.

GASPAROTTO, L.; SANTOS, A. J. T.; PEREIRA, J. C. R.; PEREIRA, M. C. N. 2003. Sigatoka-negra: situação atual e avanços obtidos. IN: MATOS, A. P. de & MEISSNER FILHO, P. E. Anais do V Simpósio Brasileiro sobre Bananicultura e I Workshop do genoma Musa, Paracatu. P. 28 – 34.

GASPAROTTO, L.; SANTOS, A. J. T.; PEREIRA, J. C. R.; PEREIRA, M. C. N. 2003a. Flutriafol no controle da Sigatoka negra da bananeira. Fitopatologia Brasileira, v. 28 (suplemento), p. s312.

HANADA, R. E.; GASPAROTTO, L. e PEREIRA J. C. R. 2002. Sobrevivência de conídios de *Mycosphaerella fijiensis* em diferentes materiais. Fitopatologia Brasileira, v. 27, p. 408-411.

HANADA, R. E.; GASPAROTTO, L. e PEREIRA J. C. R. 2004. Eficiência de desinfestantes na erradicação de conídios de *Mycosphaerella fijiensis* aderidos à superfície de bananas. Fitopatologia Brasileira, v. 29, p. 094 - 096.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, *Produção Agrícola Municipal*. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 19 mar. 2004.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário 1996. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/cgi-bin/prtbl>>. Acesso em: 19 mar. 2004a.

IMA – Instituto Mineiro Agropecuário, 2005. Sigatoka-negra, disponível em: <http://www.ima.mg.gov.br/vegetal/sigatoka/sigatoka.htm>. Acesso em 16.08.2005.

INDEA – Instituto de Defesa Agropecuária do Estado de Mato Grosso, 2005. ÁREA LIVRE DE SIGATOKA NEGRA / LOCAIS DE PRODUÇÃO LIVRE DE SIGATOKA, disponível em: <http://www.indea.mt.gov.br/html/internas.php?codigoPagina=59>. Acesso em 18.08.2005.

PEREIRA, J. C. R.; GASPAROTTO, L.; COELHO, A. F. S.; URBEN, A. 1998. Ocorrência da Sigatoka-negra no Brasil. Fitopatologia Brasileira, v. 23, p. 295. (abstract).

### **SIGATOKA NEGRA NO AMAZONAS: STATUS ATUAL E PERSPECTIVAS. José Clério Rezende Pereira & Luadir Gasparotto.**(Embrapa Amazônia Ocidental, Caixa postal 319, 69011.970, Manaus-AM. *Black sigatoka in Amazonas, Brazil: actual status and perspectives.*

A banana é o fruto mais consumido no Estado do Amazonas. Deste modo a bananicultura além de contribuir para o agronegócio, previne o êxodo rural, através da fixação do homem ao campo, por ser uma cultura que pode produzir durante muito anos.

Semelhante às outras regiões tropicais onde predominam populações sócio economicamente carentes

ou populações periféricas nas grandes cidades, a banana deixa de exercer papel de fruta para constituir-se em fonte de alimento básico.

O consumo per capita de banana no Estado do Amazonas, no final década passada era de aproximadamente 70 kg. Para uma população na época de 3.120.000 habitantes, a demanda era de aproximadamente 220.000 toneladas.ano<sup>-1</sup>.

Se considerarmos uma produtividade de 9 toneladas.ha<sup>-1</sup>, para atender esta demanda seria necessário o cultivo de pelo menos 29.000 ha. Naquela época, segundo dados oficiais existiam, aproximadamente, 14.000 ha de área cultivada com bananeira, obrigando o Estado a importar praticamente 60% da banana a partir, principalmente, do Estado de Roraima.

Atualmente, no Amazonas, a área cultivada com bananeiras, conduzidas sob condições agrônomicas satisfatórias está em torno de 4.000 ha. Como a produtividade destes bananais é de aproximadamente 22 ton.ha<sup>-1</sup> a produção atual está em torno de 93.400 ton.ano<sup>-1</sup>, implicando em uma demanda reprimida de 125.000 ton de bananas.

Todas estas reduções na área cultivada com bananeira no Estado do Amazonas e principalmente no consumo per capita deve-se à presença da sigatoka-negra no Amazonas e principalmente no Município de Caroebe no Estado de Roraima, que fornecia praticamente 50% da banana consumida em Manaus.

A sigatoka-negra causada por *Mycosphaerella fijiensis* Morelet, (estádio anamórfico *Paracercospora fijiensis* (Morelet) Deighton), é a doença mais destrutiva da bananeira, nas regiões onde ocorre, devido a maior gama de cultivares atacadas e elevada agressividade de seu agente etiológico.

A doença foi detectada oficialmente nos Municípios de Tabatinga e Benjamin Constant, no Estado do Amazonas, em 1998; muito embora já estivesse ocorrendo simultaneamente no Município de Coari, localizado a aproximadamente 700 km dos municípios supra citados.

Após transcorridos oito anos de detecção da sigatoka-negra no Amazonas, a doença encontra-se disseminada por todos os municípios situados às margens dos Rios Solimões-Amazonas, e do Rio Negro. Entretanto, em que pese a presença de doença nos Estados do Acre e Rondônia e nos Municípios situados às margens dos Rios Madeira, Purus e Juruá próximos àqueles Estados, em vários municípios às margens destes rios seus bananais ainda não foram atacados pela doença. Situação semelhante ocorre em Manaus, situada a 30 km da Embrapa Amazônia Ocidental, em que a doença incide apenas em algumas chácaras distribuídas aleatoriamente, sendo que ainda ocorre nesta situação predominância da sigatoka-amarela (*Mycosphaerella musicola* Leach, anamorfo *Pseudocercospora musae* (Zinn) Deighton).

Estas observações permitem inferir que além do vento, o homem desempenha papel preponderante na dispersão da doença de uma região para outra e, ou, de um bananal para outro. E, neste caso em especial, já se demonstrou que conídios de *M. fijiensis* podem sobreviver em superfície de caixas de madeira, na roupa dos operários, em folhas e inclusive na superfície dos frutos; (até 11.000 esporos.fruto<sup>-1</sup>) por períodos variáveis de 12 até 60 dias. Provavelmente este fato explique a ocorrência simultânea nos Municípios de Tabatinga e Coari, distantes 700 km um do outro, sendo que neste intervalo espacial existem nove municípios nos quais a doença não ocorria até recentemente. Em adição, já em 1999, a doença foi detectada no Município de Rio Preto da Eva, distante, aproximadamente 450 km de Coari, e não ocorria àquela época nos oito municípios localizados neste intervalo espacial.

A partir do segundo semestre de 1998, a Embrapa Amazônia Ocidental, em parceria com a Delegacia Federal

de Agricultura do Amazonas, instalou uma série de ensaios para avaliar o comportamento de cultivares de bananeira nos Municípios de Tabatinga e Benjamin Constant. E a partir de 1999 após a constatação da doença em Rio Preto da Eva próximo a Manaus, os trabalhos de pesquisa foram desenvolvidos nos Campos Experimentais da Embrapa em Manaus.

Nestes oito anos de pesquisa, tendo em vista o baixo poder econômico dos produtores locais, baixa adoção de tecnologias e principalmente localização de bananais, em um Estado rico em mananciais (rios e lagos), a pesquisa voltada para o controle da sigatoka-negra tem sido direcionada para avaliação e caracterização de resistência em cultivares de bananeira, tecnologia limpa de aplicação de fungicidas e métodos culturais de controle de doença.

Como resultados de pesquisa destacam-se:

☞ Avaliação de 106 genótipos de *Musa* spp com relação à sigatoka-negra.

☞ Lançamento e, ou recomendação de 11 cultivares resistentes à sigatoka-negra, altamente produtivos, sendo oito cultivares também resistentes ao mal-do-panamá (*Fusarium oxysporum* fsp. *cubense*).

☞ Além destas cultivares, outras duas um do tipo maçã, denominada Maçã-Brasil e outra do tipo Terra, denominada FHIA 21, serão brevemente lançadas e, ou recomendadas.

☞ Ausência de efeito de fertilização química e, ou orgânica no controle da sigatoka-negra, independentemente dos níveis de nitrogênio, potássio e fósforo e da quantidade de adubo orgânico.

☞ A técnica de deposição de fungicidas, em especial para flutriafol e azoxystrobin, na axila da folha número dois, em intervalo de aplicação predeterminados, para cada região e, ou cultivares em especial, controla eficiente e economicamente, a sigatoka-negra, o que viabiliza o combate à doença por parte de pequenos e médios agricultores, inclusive para bananais localizados próximos aos rios e lagos.

☞ A utilização do sombreamento em níveis adequados, por inibir a expressão da toxina Cercosporina, produzida por espécies da *Cercospora* em presença de luz, pode se constituir em estratégia de controle da sigatoka-negra, especialmente para a produção de banana orgânica.

☞ Adensamento ou aumento do estande não proporciona controle da sigatoka-negra, principalmente devido ao fato da inoculação do patógeno, ocorre basicamente via impactação na folha vela ou cartucho e, provavelmente por deposição nas folhas número 1 e 2, as quais recebem luz direta, propiciando a atuação da toxina Cercosporina envolvida na patogênese; o que torna a técnica ineficiente.

Como perspectiva, espera-se que a doença a médio prazo afete todos os bananais do Estado do Amazonas. E, considerando a boa aceitabilidade dos frutos produzidos a partir das cultivares resistentes por parte dos consumidores locais, que se consiga produzir e liberar em quantidade e tempo adequado mudas de cultivares de bananeira resistentes a sigatoka-negra de forma a recompor a área de cultivo e, principalmente recuperar o consumo per capita de bananas por parte das populações sócio-economicamente carentes. E desta forma, reduzir ou até mesmo eliminar os impactos da sigatoka-negra da bananeira no Estado do Amazonas.

## PAINEL 6

### DOENÇAS EM CULTURAS UTILIZADAS PARA A PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS E SEU MANEJO

Coordenador: Dr. Hermínio Maia Rocha

**DOENÇAS DO GIRASSOL E SEU MANEJO.** Regina Maria Villas Boas de Campos Leite. Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970 Londrina, PR. E-mail: regina@cnpso.embrapa.br. *Management of sunflower diseases*

O girassol (*Helianthus annuus* L.) é uma opção de diversificação nos sistemas de rotação e sucessão de culturas nas regiões produtoras de grãos. As perspectivas do crescimento da área cultivada com girassol no Brasil são bastante favoráveis, visando atender o mercado de óleos comestíveis nobres, confeitaria, alimentação de pássaros, produção de silagem, farelo e torta para alimentação animal, produção ornamental, bem como a possibilidade de exportação de grãos. Além disso, devido ao alto teor de óleo no grão (38% a 50%), o girassol desponta como uma nova opção para a produção de biocombustíveis.

Diante da crescente busca de novas alternativas à matriz energética baseada no uso do petróleo, atualmente, têm sido ampliados estudos e iniciativas públicas e privadas direcionados ao processamento industrial do óleo bruto de girassol, visando a produção de biodiesel. Adicionalmente, mesmo não havendo comprovações científicas nos aspectos mecânicos e ambientais, tem-se constatado o uso de óleo bruto, obtido por meio de esmagamento de grãos e filtragem, como combustível vegetal, sobretudo em propriedades rurais, diretamente nas máquinas agrícolas.

Os aspectos que devem ser considerados na seleção dos óleos para fornecer a matéria prima para a indústria de biocombustíveis são: a) oleaginosas com elevado teor de óleo são desejáveis, pois permitem a extração do óleo com maior facilidade e menor custo, inclusive com o uso de prensas, dispensando o condicionamento térmico prévio; b) oleaginosas com elevada produção de óleo por hectare são mais competitivas, como é o caso das palmáceas; c) culturas que possam adequar-se em "janelas" do sistema de produção, não competindo com a cultura principal, especialmente aquelas com menor exigência hídrica, terão importância estratégica na agricultura de energia; e f) progressivamente, os agricultores, individualmente ou em forma de cooperativas e associações, tenderão a produzir seu próprio biocombustível, como modo de agregar valor à produção agrícola, abrir novas oportunidades de uso de produtos agropecuários e para reduzir custos de produção.

Alguns dos aspectos mencionados contam a favor do uso do girassol na produção de biocombustíveis. Devido ao seu alto teor de óleo na semente, é possível efetuar a extração a frio. O girassol pode ser cultivado antecipando-se à cultura principal, em algumas condições e, em outras, pode ser semeado na safrinha, substituindo, parcialmente, o milho ou o sorgo. Devido à maior tolerância ao estresse hídrico, o girassol pode se constituir em excelente opção para o Centro-Oeste brasileiro. Além de abrir nova perspectiva de cultivo, também permite romper o ciclo gramínea/leguminosa, com ganhos agrônômicos no sistema. Quanto aos produtores

que desejam obter biocombustíveis para uso próprio, com planejamento adequado, o girassol pode ser estocado e transformado em combustível, de acordo com as demandas energéticas ao longo do ano.

Ao longo dos próximos anos, será estratégico aumentar a oferta global de óleos, permitindo que o mercado de óleos comestíveis seja reservado para aqueles nutricionalmente mais adequados, com elevado teor de ácidos graxos poli-insaturados, como os de girassol e canola, enquanto outros óleos (soja ou palmáceas) possam ser dirigidos para o mercado de energia. Essa política somente terá sucesso com a redução do preço do óleo de girassol ao consumidor, o que, por sua vez, depende da expansão da cultura, além de ampla divulgação sobre suas características nutricionais ao mercado consumidor.

Alguns fatores têm sido determinantes para a expansão da cultura do girassol no Brasil, como: a definição de preços no momento do planejamento agrícola, a estruturação da cadeia de produção e comercialização, com garantia de recebimento do produto, o incentivo às pesquisas regionais em tecnologias de produção, o registro de agroquímicos (inseticidas, herbicidas, fungicidas) para viabilizar estratégias de manejo da cultura, bem como ações específicas de transferência de tecnologia à assistência técnica e aos produtores.

A expansão da cultura do girassol também pode ser prejudicada pela presença de doenças. O girassol é hospedeiro de mais de três dezenas de microrganismos fitopatogênicos, a maioria fungos, que podem, dependendo de condições climáticas que favoreçam a ocorrência e o processo infectivo dos patógenos, levar à redução significativa da produção e da qualidade do produto.

A mancha de Alternaria, causada por *Alternaria helianthi*, tem sido a principal doença na cultura do girassol no Brasil, ocorrendo em praticamente todas as regiões e em todas as épocas de semeadura. Os danos causados pela doença podem ser atribuídos à diminuição da área fotossintética da planta. Os sintomas iniciais típicos nas folhas são pequenas pontuações necróticas, de coloração variável de castanho a negra, de formato arredondado a angular, com halo clorótico. Essas lesões podem coalescer, formando áreas extensas de tecido necrosado, provocando a desfolha precoce das plantas. O fungo também coloniza a haste, as brácteas e o receptáculo floral. A principal fonte de inóculo primário é constituída por restos de cultura infectados pelo fungo. As condições ótimas para a infecção de *A. helianthi* são duração do período de molhamento foliar de 24 h e temperatura de 25°C. Em condições favoráveis, a doença avança rapidamente das folhas mais baixas para as folhas do

ponteiro. As infecções mais severas ocorrem em estádios mais adiantados de desenvolvimento, após o florescimento.

No mundo, *Sclerotinia sclerotiorum* é considerado o patógeno mais importante para o girassol e está distribuído em todas as regiões produtoras. A podridão branca pode causar a queda de aquênios ou do capítulo, resultando em perda total da produção. Além desses prejuízos, o fungo persiste durante muitos anos no solo, na forma de estruturas de resistência denominadas escleródios, tornando-se um problema permanente para o girassol e para outras espécies suscetíveis cultivadas na mesma área. *Sclerotinia sclerotiorum* pode causar sintomas nos diferentes órgãos da planta de girassol. Os sintomas da podridão do capítulo caracterizam-se por lesões pardas e encharcadas no lado dorsal do capítulo, com micélio branco cobrindo porções dos tecidos. Um grande número de escleródios é encontrado no interior do capítulo. No final, ocorre a completa desintegração do capítulo, com os elementos vasculares fibrosos expostos, assemelhando-se a uma vassoura. Massas de aquênios e escleródios caem na base da planta. A temperatura ótima para o desenvolvimento do micélio situa-se entre 18° C e 25° C.

O oídio, causado pelo fungo *Golovinomyces cichoracearum* (sin. *Erysiphe cichoracearum*), é uma doença distribuída por todo o mundo, mas ocorre em maior intensidade em áreas tropicais onde, ocasionalmente, causa senescência da planta no estágio de florescimento ou mais adiante. Caracteriza-se pelo aparecimento de estruturas aveludadas de coloração branca ou cinza sobre a parte aérea da planta, principalmente em folhas baixas, mas ocasionalmente na haste e em brácteas, que podem crescer e coalescer, cobrindo grande parte da superfície da planta. As condições ótimas para a infecção são temperatura ao redor de 25° C e umidade relativa de 95%. Os conídios não germinam quando há um filme de água na superfície foliar. A doença é favorecida por períodos quentes e secos.

O míldio, causado por *Plasmopara halstedii*, é uma das principais doenças do girassol no mundo e é endêmico em todos os locais onde o girassol é cultivado. A maioria dos países tem regulamentações específicas para evitar a introdução ou a dispersão do patógeno, inclusive o Brasil, onde é considerado praga quarentenária categoria "A1". É um parasita obrigatório e sistêmico, transmitido por sementes. Plantas com infecção sistêmica apresentam crescimento lento ou nanismo, com folhas cloróticas e anormalmente grossas, hastes quebradiças com capítulos eretos e, geralmente, estéreis. Por ocasião do florescimento, plantas infectadas sistemicamente apresentam altura de 0,1 a 1,0 m e não acompanham o movimento do sol,

enquanto que plantas sadias possuem 1,5 a 1,8 m. Em condições de alta umidade e temperatura amena, há a formação de estruturas branco-acinzentadas, compostas de conidióforos e conídios, na face inferior das folhas cloróticas.

Uma vez instaladas na lavoura, as doenças do girassol são de difícil controle, não só pela falta de produtos registrados para a cultura no País, como pela dinâmica de crescimento das plantas, dificultando ou mesmo impedindo a entrada de máquinas na lavoura e a aplicação eficiente de algum fungicida. Portanto, as medidas de manejo de doenças têm caráter principalmente preventivo e não devem ser utilizadas de forma isolada. Assim, o controle efetivo baseia-se num programa integrado de medidas, que incluem diversas práticas culturais. A resistência genética às doenças é altamente desejável, pois não onera diretamente o custo de produção e, muitas vezes, pode dispensar outras medidas de controle. Estudos sobre o comportamento de genótipos e trabalhos de melhoramento visando resistência têm sido realizados para diferentes doenças e devem ser feitos de forma contínua. Para a semeadura do girassol, deve-se escolher corretamente a área, em solos sem problemas de drenagem, profundos e com pH adequado. A correção do solo e as adubações devem ser sempre feitas com base em análises de solo e em critérios técnicos e econômicos. Devem-se evitar adubações excessivas, especialmente de nitrogênio, que, além de aumentar os custos de produção, podem tornar os tecidos mais suscetíveis às doenças. Uma medida fundamental para minimizar a ocorrência e a severidade de doenças é a escolha da época de semeadura. Considerando as diferentes doenças e as exigências da planta, a época indicada para a semeadura do girassol varia de acordo com as diferentes regiões edafoclimáticas. Cabe salientar que a indicação da época de semeadura deve ser balizada em estudos de zoneamento agroclimático, de modo a definir a época que permita satisfazer as exigências da planta, nas diferentes fases de desenvolvimento, e que desfavoreça a ocorrência de epifitias. Outro aspecto importante é a utilização de densidade de semeadura em torno de 40.000 a 45.000 plantas/ha. Como vários patógenos do girassol são transmitidos por sementes, é imperativo utilizar sementes sadias e de procedência conhecida. Além dessas medidas, salienta-se que o girassol deve ser incluído dentro de um sistema de rotação de culturas, retornando na mesma área somente após, pelo menos, quatro anos.

Referência Bibliográfica

LEITE, R.M.V.B.C.; BRIGHENTI, A.M.; CASTRO, C. de (Ed.) Girassol no Brasil. Londrina: Embrapa Soja, 2005. 641p.

**MANEJO DAS PRINCIPAIS DOENÇAS DA MAMONEIRA.** Nelson Dias Suassuna e Wirton Macedo Coutinho. Embrapa Algodão. R. Osvaldo Cruz, 1143 - Centenário, 58107-720, Campina Grande - PB. E-mail: suassuna@cnpa.embrapa.br. *Management of main castorbean diseases in Brazil.*

A mamoneira é afetada por diversos microrganismos que, sob condições de ambiente favoráveis, podem causar doenças de grande expressão econômica.

Em determinadas condições de temperatura e umidade, as doenças são os principais problemas fitossanitários da cultura da mamoneira. Portanto, o conhecimento dos agentes causadores dessas doenças, assim como dos métodos de

manejo, é fator fundamental para o desenvolvimento de uma ricinocultura com bases econômicas racionais.

#### **Mofo Cinzento**

O mofo cinzento da mamoneira é uma das doenças mais importantes da cultura, em função da rápida e completa destruição dos cachos. Esta doença foi relatada pela primeira vez nos EUA, por volta de 1918 (GODFREY, 1923) e no Brasil

em 1932, no estado de São Paulo (GONÇALVES, 1936). A importância do mofo cinzento da mamoneira foi crescendo à medida que se intensificou a exploração da cultura, sendo considerada, atualmente, a doença mais séria em algumas regiões do Brasil onde as condições climáticas são favoráveis ao seu desenvolvimento (FORNAZIERI JUNIOR, 1986; MILANI et al, 2005).

A doença é causada pelo fungo *Amphobotrys ricini* (Buchw.) Hennebert (sin. *Botrytis ricini* Godfrey), forma anamórfica de *Botryotinia ricini* (Godfrey) Wetzell, que pertence à classe dos *Ascomycetes*, ordem *Helotiales* e família *Sclerotiniaceae*.

O fungo afeta principalmente inflorescências e cachos, entretanto pode-se desenvolver também sobre outras partes da planta, como caule e folhas, cujas lesões originam-se pela queda do material infectado da inflorescência (MILANI et al., 2005). Os primeiros sintomas são pequenas manchas de tonalidade azulada nas inflorescências e frutos em desenvolvimento; em condições climáticas favoráveis, ocorre abundante esporulação do fungo na superfície dos tecidos afetados, o que confere a área lesionada um aspecto pulverulento de coloração cinza escuro (GODFREY, 1923).

A temperatura ideal para o desenvolvimento do patógeno em condições controladas é de 25°C (GODFREY, 1923). Recentemente, Suassuna *et al.*, (2003) avaliaram a esporulação de cinco isolados brasileiros de *A. ricini*, em condições controladas de temperatura, e constataram que, com exceção de um isolado, a esporulação máxima ocorreu sob temperatura de 25°C.

Em campo, a temperatura tem uma forte influência no progresso da doença (GODFREY, 1923). Em locais onde a temperatura máxima diária foi inferior a aproximadamente 21,5° C a doença não progrediu.

A dispersão de esporos do patógeno é realizada pelo vento, insetos (KIMATI, 1980) e sementes contaminadas (NEERGAARD, 1979).

*A. ricini* não é capaz de penetrar via estômatos ou cutícula nos tecidos do hospedeiro, dependendo para isso de enzimas hidrolíticas, provavelmente enzimas pécticas e celulolíticas, produzidas por esse patógeno sobre os frutos, as quais decompõem os seus tecidos (THOMAS e ORELLANA, 1963). O processo inicial de infecção em cápsulas de mamoneira é estimulado pela quantidade de açúcares solúveis, notadamente glicose e frutose, sendo a suscetibilidade ao fungo associada a uma quantidade maior de açúcares solúveis presentes (ORELLANA e THOMAS, 1962).

As flores masculinas das primeiras inflorescências são os focos iniciais de infecção, pois têm grande número de estames que facilitam a aderência dos esporos do fungo. Alguns frutos são afetados nos cachos mais velhos, sendo fonte de inóculo secundário para os ciclos subseqüentes do patógeno. Portanto, os cachos mais novos são submetidos a uma quantidade maior de inóculo, podendo ser totalmente destruídos, se as condições climáticas forem favoráveis ao patógeno e se a cultivar não possuir resistência genética.

O fungo sobrevive de um ano para o outro em mamoneiras espontâneas (asselvajadas), em sementes contaminadas e na forma de estruturas de resistência (escleródios) em restos de cultura.

O uso de sementes sadias, rotação de culturas, eliminação de restos culturais, tratamento químico de sementes, uso de variedades resistentes e controle químico

são algumas das táticas que podem ser empregadas no manejo da doença.

O tratamento químico de sementes com fungicidas poderá evitar a introdução do patógeno por sementes, reduzindo o risco do estabelecimento do inóculo inicial por esta via. Depois de estabelecida a doença, o controle químico, com pulverizações curativas, poderá ser também uma das táticas usadas no manejo da doença.

O controle químico deverá ser iniciado quando aparecerem os sintomas iniciais da doença. Esta tática visa à proteção das inflorescências e cachos jovens e a redução do inóculo nos cachos mais velhos, uma vez que frutos já formados têm menor suscetibilidade à doença. Em observações realizadas em região de clima muito favorável ao desenvolvimento do mofo cinzento, aplicações de fungicidas sistêmicos no início do surgimento dos sintomas retardaram o início da epidemia e reduziram o progresso da doença, entretanto, até o momento não existem produtos fungicidas registrados para a cultura.

O uso de cultivares resistentes ao mofo cinzento é a tática de manejo mais eficaz e desejável; no entanto, cultivares com níveis elevados de resistência a essa doença ainda estão sendo desenvolvidas (MILANI et al, 2005).

Há poucos trabalhos sobre a resistência de cultivares de mamoneira ao mofo cinzento no Brasil; entretanto, nos últimos anos, com o aumento do interesse no cultivo da mamoneira em regiões com condições climáticas favoráveis ao desenvolvimento da doença, sua importância aumentou, sendo necessária à realização de estudos tanto para avaliação de genótipos resistentes à doença quanto para a adaptação de novas cultivares a essas regiões.

Dentre os trabalhos existentes, destaca-se o de Lima e Soares (1990), em que foram avaliados 15 genótipos de mamoneira em condições naturais de infecção de *A. ricini*. Nesse estudo, foram observadas diferenças quanto a produtividade e ao nível de resistência ao mofo cinzento. Os genótipos mais resistentes foram MPAI T 63/6, Canela de Juriti, SIPEAL 28, SIPEAL 04, CNPA SM1, Sangue de Boi, LC 5116 e SIPEAL 09; dentre estes, MPAI T 63/6, SIPEAL 28 e Canela de Juriti foram os mais produtivos.

Em um trabalho recente, Costa et al. (2004) avaliaram a resistência de três linhagens e cinco cultivares de mamoneira ao mofo cinzento por meio de inoculação artificial. A linhagem CNPAM 93-168, com o menor índice de doença, foi mais resistente que as cultivares Pernambucana, Al-Guarani, Mirante-10 e a linhagem CNPAM-89-78. A cultivar BRS Nordeste e a linhagem CNPAM 89-34 foram mais resistentes que a cultivar Mirante 10. O índice médio de doença da cultivar BRS Paraguaçu não diferiu estatisticamente dos genótipos testados. A linhagem CNPAM 93-168 foi selecionada pelo programa de melhoramento genético da Embrapa Algodão e deverá ser lançada como cultivar.

#### **Murcha-de-Fusarium**

A murcha-de-fusarium, dependendo das condições edafoclimáticas, da densidade de inóculo do patógeno no solo e do nível de resistência da cultivar, poderá causar sérios danos à cultura da mamoneira. Esta doença foi constatada nos Estados de São Paulo e Paraná, por volta de 1937 (ARRUDA e GONÇALVES, 1937) sendo mais tarde registrada em Minas Gerais e na região Norte do país (KIMATI, 1980). Sua distribuição é verificada na maioria dos estados em que se cultiva a mamoneira. Na região Nordeste, ocorre na

Bahia, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Alagoas (ARRUDA e DESLANDES, 1940). Em alguns países da antiga União Soviética a murcha-de-fusarium é uma das doenças mais importantes da mamoneira (MOSHKIN, 1986).

O agente etiológico da doença é o fungo *Fusarium oxysporum* f.sp. *ricini* (Wr.) Snyd & Hans.

Os sintomas iniciais da doença são murcha da planta, decorrente da perda de turgescência dos tecidos e amarelecimento em parte das folhas. À medida que a doença progride, as folhas tornam-se necrosadas, causando senescência e queda. Quando a base do caule é cortada longitudinalmente é observado um escurecimento dos vasos, sendo a murcha um reflexo de sua obstrução ou, mais propriamente, da ação tóxica dos produtos resultantes da interação patógeno-hospedeiro (KIMATI, 1980). Quando a obstrução dos vasos é parcial, a murcha pode ser localizada, não afetando toda a planta. Geralmente, a distribuição espacial de plantas doentes na área cultivada ocorre de forma agregada.

*F. oxysporum* f.sp. *ricini* é um fungo habitante do solo que vive saprofiticamente em restos de cultura e pode sobreviver na forma de clamidósporos. A dispersão do patógeno a curtas distâncias ocorre por meio do transporte de partículas de solo contaminado; a dispersão a longas distâncias ocorre por meio de sementes contaminadas. Temperaturas entre 22°C e 25°C favorecem o progresso da doença (MOSHKIN, 1986).

Não existem evidências que comprovem a transmissão deste patógeno por sementes; entretanto, tem-se observado que a semente afetada, em estado de decomposição superficial, pode originar uma plântula com sintomas da doença (MOSHKIN, 1986).

Em solos mais arenosos e pobres em matéria orgânica, ocorre uma maior incidência de murcha causada por espécies do gênero *Fusarium*, o que provavelmente está relacionado à competição entre espécies de *Fusarium* e microrganismos antagonísticos presentes no solo.

Considerando a possibilidade de o agente etiológico da murcha-de-fusarium ser transmitido pela semente, é aconselhável o tratamento das mesmas com o intuito de eliminar ou reduzir o inóculo a elas associado, evitando-se, desta forma, a introdução do patógeno em áreas isentas; recomenda-se também a rotação de culturas, a eliminação dos restos culturais para reduzir a densidade de inóculo do patógeno no solo e o uso de cultivares resistentes à doença.

As cultivares Campinas, de origem brasileira, e Chervonnaya e Sizaya 7, de origem russa, com resistência horizontal, são resistentes a doença (KIMATI, 1980; MOSHKIN, 1986). Infelizmente, não se dispõe de informações a respeito do nível de resistência à murcha-de-fusarium das cultivares atualmente mais plantadas no Brasil, tendo em vista que estas vêm sendo plantadas em áreas onde a doença não tem sido registrada

#### **Podridão-do-Tronco**

A doença ocorre em vários países do mundo, com destaque para a Índia, os Estados Unidos (COOK, 1955) e a Rússia (MOSHKIN, 1986). No Brasil, é a principal doença da mamoneira no estado da Bahia, maior produtor dessa oleaginosa (LIMA e BATISTA, 1997).

O agente etiológico da doença é o fungo *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid, cuja forma imperfeita é *Rhizoctonia bataticola* (Taub.) Butl. (Sin. *Sclerotium bataticola* Taub.).

Os sintomas iniciais da doença são amarelecimento das

folhas e murcha da planta, semelhante à murcha causada por *F. oxysporum* f. sp. *ricini*. Além desses sintomas, ocorre necrose parcial ou total da raiz que com o decorrer do tempo evolui desta em direção ao caule, tornando-o parcial ou totalmente enegrecido. Muitas vezes é possível observar microescleródios sobre o tecido necrosado.

Baixa umidade do solo e alta temperatura são as condições favoráveis ao desenvolvimento da doença (COOK, 1955; DHINGRA e SINCLAIR, 1978).

Além da mamoneira, *M. phaseolina* afeta aproximadamente 300 espécies de plantas em diferentes partes do mundo, dentre as quais algodoeiro, feijoeiro, gergelim, soja emilho.

O agente etiológico da podridão do tronco da mamoneira pode ser disperso por meio de partículas de solo, água de irrigação ou de chuva (DHINGRA e SINCLAIR, 1978). Nas culturas do algodoeiro, feijoeiro, amendoim, gergelim e soja, o patógeno é transmitido por meio de sementes (DHINGRA e SINCLAIR, 1978; NEERGAARD, 1979). Em mamoneira não existem evidências de que o patógeno seja transmitido por essa via.

O patógeno sobrevive na forma de escleródios por longo tempo em restos de cultura (DHINGRA e SINCLAIR, 1978), germinando e infectando novas populações de plantas, quando as condições são favoráveis.

O uso de sementes sadias, oriundas de campos de produção isentos da doença é uma das táticas que pode ser empregada no manejo da doença. Embora não existam evidências de transmissão por semente, é também recomendável o tratamento químico destas com o intuito de eliminar ou reduzir o inóculo a elas associado, evitando-se, desta forma, a introdução do patógeno em áreas isentas.

O controle químico como tratamento curativo é geralmente ineficaz, difícil e oneroso em praticamente todas as culturas afetadas por *M. phaseolina*, principalmente quando se trata de grandes áreas

Embora o fungo possua um grande número de hospedeiros, a rotação de culturas é recomendada em casos de grande incidência da doença, principalmente porque é variável o grau de resistência entre hospedeiros, o que poderá induzir à redução na capacidade de multiplicação do patógeno, com conseqüente redução no volume de inóculo em áreas afetadas.

A eliminação de restos de cultura e o plantio em regiões com regimes pluviométricos bem definidos ou com suplementação de água por irrigação são táticas que podem ser empregadas no manejo da doença.

Não existem, atualmente, cultivares de mamoneira resistentes à podridão-do-tronco.

#### **Podridão-dos-Ramos**

Esta doença é comum em regiões de clima tropical, afetando várias culturas de importância econômica (GOOS et al., 1961). No Brasil, a podridão dos ramos da mamoneira foi constatada pela primeira vez na região de Irecê, estado da Bahia (BATISTA et al., 1996; LIMA et al., 1997).

O agente etiológico da podridão-dos-ramos da mamoneira é o fungo *Lasiodiplodia theobromae* (Pat.) Griffon & Maubl. (sin. *Botryodiplodia theobromae* Pat.).

A doença é caracterizada por necroses nos tecidos que evoluem para podridão seca e morte dos ramos. O patógeno penetra na planta por ferimentos, colonizando no sentido descendente até atingir a base do caule. É comum encontrar, sobre a superfície do tecido afetado, picnídios do fungo.

Estresses nutricionais e por deficiência hídrica são, possivelmente, os principais fatores responsáveis pela predisposição da planta à doença. A dispersão do patógeno ocorre por meio de picnidiosporos, os quais se encontram em abundância na superfície do tecido da planta afetada.

O patógeno afeta várias outras culturas, tais como seringueira, cacaueteiro, algodoeiro, cafeeiro, mamoeiro, bananeira, cana-de-açúcar, citrus, fumo e amendoim (GOOS et al., 1961, GASPAROTTO et al., 1997). O fungo pode ser transmitido por sementes de seringueira, algodoeiro e cacaueteiro (NOBLE et al., 1958). Em mamoneira ainda não existem evidências de que *L. theobromae* seja transmitido por semente.

O manejo adequado da fertilidade do solo e adequação do plantio a um regime pluviométrico bem definido, evitando-se estresse por deficiência hídrica, são táticas que podem ser empregadas no manejo da doença.

Em cultivares em que a prática da poda é realizada para aproveitamento de segunda safra, recomenda-se o "pincelamento" da área afetada pelo corte com calda bordaleza ou com produtos à base de cobre.

Recomenda-se também, a eliminação dos restos de cultura e, em caso de grande incidência da doença, rotação de culturas.

#### Outras Doenças

**Tombamento.** O tombamento pode ocorrer durante a germinação ou estabelecimento da planta (fase de plântula), devido à incidência de fungos habitantes do solo ou associados às sementes. Em condições favoráveis, esses fungos causam necrose dos tecidos jovens e tenros do caule, cotilédones e raízes. O principal dano causado pelo tombamento é a redução do estande, sendo, muitas vezes, necessário o replantio, que elevam os custos de produção da cultura.

O tombamento da mamoneira pode ser causado por vários fungos. Os principais são *Rhizoctonia solani* Kuehn., forma anamórfica de *Thanatephorus cucumeris* (Frank) Donk.; *Sclerotium rolfsii* Sacc., forma anamórfica de *Corticium rolfsii* Curzi.; e espécies dos gêneros *Fusarium* e *Alternaria*.

A maioria dos fungos causadores de tombamento possui uma enorme gama de hospedeiros, principalmente *R. solani* e *S. rolfsii*. As culturas do algodoeiro, feijoeiro, cafeeiro, seringueira, morangueiro, tomateiro, alface, arroz, cebola, amendoim, batata, cana-de-açúcar, ervilha, fumo, pinus, soja, pimentão, tomateiro, citrus e mandioca são afetadas por esses patógenos.

As principais táticas recomendadas no manejo da doença são: o uso de sementes livres de patógenos e o tratamento químico de sementes com fungicidas. Em outras culturas o tratamento químico de sementes tem sido uma das táticas mais empregadas no controle do tombamento pela sua simplicidade de execução, baixo custo, eficácia e menor dano ambiental em função de ser um tratamento localizado. Ressalta-se, entretanto que ainda não existem fungicidas registrados para a cultura da mamoneira no Brasil.

**Mancha-de-cercospora.** Embora seja freqüente nas regiões produtoras do país, sobretudo nos anos em que ocorrem precipitações pluviométricas mais elevadas, esta doença não tem causado prejuízos à produção; entretanto, quando incide em plântulas pode causar a morte destas (KIMATI, 1980).

A mancha-de-cercospora na mamoneira é causada pelo fungo *Cercospora ricinella* Sacc. & Berl.

Pequenas manchas foliares de formato arredondado, com o centro claro e bordas de cor castanho.

Alta umidade relativa do ar e temperaturas elevadas favorecem o desenvolvimento da doença. Sobre a área do tecido foliar necrosado, normalmente são produzidos esporos do fungo, os quais podem ser dispersos pela água da chuva, vento e insetos (KIMATI, 1980). *C. ricinella* pode ser transmitido por sementes (NEERGAARD, 1979).

Uso de sementes sadias, tratamento químico das sementes com fungicidas e maior espaçamento entre plantas são algumas das táticas que podem ser empregadas no manejo da doença. Ressalta-se aqui, que não há fungicidas registrados para a cultura da mamoneira no Brasil.

**Mancha-de-alternaria.** No Brasil, a mancha-de-alternaria ocorre de forma generalizada nas regiões onde se cultiva a mamoneira, porém não tem importância econômica significativa; entretanto, nos Estados Unidos e na Índia já foram registradas perdas de até 85% na produção por causa desta doença (STEVENSON, 1945; PAWAR e PATEL, 1957).

A mancha-de-alternaria é causada pelo fungo *Alternaria ricini* (Yoshii) Hansford.

Manchas foliares de coloração parda que, muitas vezes, podem formar anéis concêntricos. Com a evolução da doença as lesões coalescem, podendo ocorrer desfolha da planta. O fungo também pode causar necrose do pedicelo e má formação da semente (KIMATI, 1980). A doença pode reduzir a população de plantas devido à morte das sementes ou tombamento das plântulas.

Em temperatura e umidade elevadas, a doença se desenvolve com maior rapidez; nessas condições ocorre intensa esporulação do patógeno sobre o tecido do hospedeiro (KIMATI, 1980). *A. ricini* pode ser disperso pelo vento, água da chuva e sementes contaminadas as quais constituem, também, fonte de inóculo inicial (COOK, 1981).

O tratamento químico das sementes com fungicidas e o uso de maiores espaçamentos entre plantas para favorecer maior aeração no interior do plantio, visando à redução do nível de umidade relativa do ar, são algumas das táticas que podem ser empregadas no manejo da doença. Porém, ainda não existem estudos que determinem os fungicidas mais eficazes para o tratamento de sementes de mamoneira, visando o controle de *A. ricini*.

#### Referências Bibliográficas

AKIBA, F. Sobre a mancha bacteriana das folhas da mamoneira e seu agente *Xanthomonas ricini* (Archib) Dawson no Brasil. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE FITOPATOLOGIA, 7., Brasília, 1974. Anais... Brasília: [s.n.] 1974.

ARRUDA, S.C.; DESLANDES, J. A murcha da mamoneira do Nordeste. O Biológico, v. 6., n. 6. p.144-148, 1940.

ARRUDA, S.C.; GONÇALVES, R.D. A "murcha" uma nova doença da mamona em São Paulo. O Biológico, v.3., p.232-235. 1937.

BATISTA, F.A.S.; LIMA, E.F.; SOARES, J.J.; AZEVEDO, D.M.P. de. Doenças e pragas da mamoneira *Ricinus communis* L. e seu controle. Campina Grande: EMBRAPA-CNPA, 1996. 53p. (EMBRAPA-CNPA. Circular Técnica, 21).

BRIGHT, R.D.; SPEARS, B.R. Castor bean in Texas. Texas: Agric. Exp. Station, 1980. 11p. (Bulletin, 954).

COOK, A.A. Charcoal rot of Castor bean in the United States. Plant Disease Reporter, v.25, p. 233-235, 1955.

- COOK, A.A. Diseases of tropical and subtropical field, fiber and oil plants. New York. Macmillan. 1981. 450p.
- COSTA, R.S.; SUASSUNA, T.M.F.; MILANI, M.; COSTA, M.N.; SUASSUNA, N.D. Avaliação de resistência de genótipos de mamoneira ao mofo cinzento (*Amphobotrys ricini*). In: Congresso Brasileiro de Mamona, 1, 2004, Campina Grande. Energia e Sustentabilidade. Anais... CD-ROM.
- DHINGRA, O.D.; SINCLAIR, J.B. Biology and pathology of *Macrophomina phaseolina*. Viçosa, UFV, 1978. 166p.
- DRUMMOND, O.A.; COELHO, S.J. Doenças da mamoneira. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.7., n.82, p.38-43, 1981.
- FORNAZIERI JUNIOR, A. Pragas e doenças: um problema pouco grave. In: Mamona, uma rica fonte de óleo e de divisas. São Paulo: Icone, 1986. p.35-36.
- GASPAROTTO, L.; SANTOS, A.F., PEREIRA, J.C.R.; FERREIRA, F.A. Doenças da seringueira no Brasil. Brasília: Embrapa-SPI; Manaus: Embrapa-CPAA, 1997. 168p.:il.
- GODFREY, J.T.A. Gray mold of castor bean. Journal of Agricultural Research, v.23, n.9. p.679-716, 1923.
- GONÇALVES, R.D. O Mofo Cinzento da Mamoneira. O Biológico, v.11, p.232-235, 1936.
- GOOS, R.D.; COX, E.A.; STOTZKY, G. *Botryodiplodia theobromae* and its association with musa species. Mycologia, v.53, p.262-277, 1961.
- KIMATI, H. Doenças da mamoneira. In: GALLI, F. Manual de Fitopatologia. 2 ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1980. p. 347-351. v.2.
- LIMA, E.F.; BATISTA, F.A.S. Mamona (*Ricinus communis* L.). Controle de doenças. In: VALE, F.X.R. do; ZAMBOLIM, L. eds. Controle de doenças de plantas: grandes culturas. Viçosa: UFV, 1997, p.535-551, v.1.
- LIMA, E.F.; BATISTA, F.A.S.; AZEVEDO, D.M.P. de. Podridão do caule e dos ramos da mamoneira causada por *Botryodiplodia theobromae* Pat. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.32, n.2, p.229-233. 1997.
- LIMA, E.F.; SOARES, J.J. Resistência de cultivares de mamoneira ao mofo cinzento causa do por *Botrytis ricini*. Fitopatologia Brasileira, v.15, n.1, p.96-97, 1990.
- MILANI, M. NÓBREGA, M.B.de M.; SUASSUNA, N.D.; COUTINHO, W.M. Resistência da mamoneira (*Ricinus communis* L.) ao mofo cinzento causado por *Amphobotrys ricini*. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2005. 22p. (Embrapa Algodão. Documentos, 137).
- MOSHKIN, V.A. Castor. New Delhi: Oxonian Press, 1986. 315p.
- NEERGAARD, P. Seed Pathology. London, Macmillan. 1979. 839p.
- NOBLE, M.; TEMPE, J. de; NEERGAARD, P. An annotated list of seed-borne diseases. Ferry Lane: Commonwealth Mycological Institute, 1958. 159p.
- ORELLANA, R.G.; THOMAS, C.A. Nature of predisposition of castor beans to *Botrytis*. I – Relation of leachable sugar and certain other biochemical constituents of the capsule to varietal susceptibility. Phytopatology, v.52. p.533-538, 1962.
- PAWAR, V.H.; PATEL, M.K. Alternaria leaf spot of *Ricinus communis* L. Indian Phytopathology, v.10, p.110-114, 1957.
- STEVENSON, E.C. Alternaria ricini (Yoshii) Hansford, the cause of a serious disease of castor-bean plant (*Ricinus communis* L.) in the United States. Phytopatology, v.35. p.249-256, 1945.
- SUASSUNA, N.D.; ARAÚJO, A.E.; BANDEIRA, C.M.; AGRA, K.N. Efeito de temperatura no crescimento e esporulação de *Amphobotrys ricini* (= *Botrytis ricini*). In: Congresso Brasileiro de Fitopatologia, 36, 2003, Uberlândia. Manejo Integrado de Doenças de Plantas. Anais... CD-ROM.
- THOMAS, C.A.; ORELLANA, R.G. Biochemical tests indicative of reaction of castor bean to *Botrytis*. Science, v.139. p.334-335, 1963.

**AMARELECIMENTO FATAL, UMA AMEAÇA PARA A EXPANSÃO DA DENDEICULTURA NO BRASIL.** Dinaldo Rodrigues Trindade. Av. Nazaré 405, Ap. 702, Bairro de Nazaré, 66035-170, Belém, PA. E-mail: dinaldotrindade@yahoo.com.br. *Fatal yellowing: its a dangerous disease for oil palm expansion in Brazil.*

O dendezeiro, *Elaeis guineensis*, é uma palmeira de origem africana que foi introduzida nos estados do Pará e Bahia no início dos anos 60 e que se adaptou plenamente às condições edafoclimáticas desses estados. Tem grande potencial de expansão no Pará, no que refere o emprego em programas de reflorestamento em áreas alteradas pela prática da agricultura itinerante. Assim o dendezeiro poderá se tornar um importante componente de recuperação de áreas degradadas, contribuindo com o desenvolvimento sócio-econômico do Estado do Pará e do Brasil. O Brasil dispõe de cerca de 68 milhões de hectares com aptidão para o cultivo do dendezeiro dos quais 3 milhões no Pará. No processo de verticalização, o dendezeiro é a segunda cultura em produção de óleo no mundo e o Brasil contribui com apenas 0,5% da produção mundial. Apesar desse potencial, o Brasil possui apenas cerca de 43.000 hectares plantados dos quais 33.000 estão no Estado do Pará e sua expansão vem sendo ameaçada pela doença conhecida como "Guia Podre", "Podridão da Flecha" e "Amarelecimento

Fatal", o AF do dendezeiro. A doença surgiu em 1984, na plantação de uma empresa pioneira de dendezeiros, no município de Sta. Bárbara do Pará, que possuía 5.068 hectares plantados, provocando o fechamento dessa empresa pela destruição de seus plantios. A doença continua avançando tendo atingido novas plantações nos municípios de Sta. Izabel do Pará, Sto. Antonio do Tauá, Castanhal, Moju e Acará. Com a explosão da doença, tiveram início as pesquisas em 1986, inicialmente mais concentradas na área de entomologia, em razão da semelhança sintomatológica entre o AF e o amarelecimento letal-AL dos coqueiros na Flórida-USA, que originou a hipótese de que o AF fosse transmitido por um inseto vetor. O AL é uma doença causada por um organismo do tipo fitoplasma que é transmitido por um inseto vetor identificado como *Myndus crudus*. Foram então testados na transmissão do AF, cerca de 60.000 insetos homópteros classificados em 34 famílias e 631 espécies, suspeitos de serem vetores, mas nenhum mostrou eficiência na comprovação da hipótese. Foram



efetuadas aplicações de inseticidas, fungicidas e bactericidas, buscando proteger a planta de uma possível infecção por um patógeno introduzido por inseto ou recuperar aquela que estivesse infectada, mas em nenhum caso os tratamentos mostraram efeito. Foram ainda empregadas as metodologias de isolamento em meio de cultura, microscopia eletrônica, eletroforese bidirecional, transmissão mecânica e por sementes. Em nenhuma dessas metodologias a associação foi confirmada. Amostras coletadas de plantas doentes foram analisadas na Universidade da Flórida, onde foi determinado que o agente do AF é um fitoplasma, mas também o resultado foi negativo para fitoplasma universal. Após a realização de todas essas análises, sem nenhuma sinalização sobre a identificação do agente causal do AF, foram então feitas análises epidemiológicas espacial e temporal, tendo os resultados mostrados que a curva epidemiológica não seguiu nenhum padrão de doença de causa biótica conhecida, portanto sob o aspecto epidemiológico o AF trata-se de uma doença de causa abiótica. Com a indicação epidemiológica de que o AF do dendezeiro fosse de natureza abiótica, os aspectos de nutrição e física do solo das áreas de ocorrência da doença, passaram a ser investigados com maior intensidade. Assim, foram feitas análises sobre deficiência de micronutrientes como Cu, Mn e Zn e alto teor de Fé e da física do solo. Para avaliar essas questões abióticas, foi realizado um trabalho aplicando o que seria o ideal para o dendezeiro em termos de preparo do solo, incluindo drenagem, descompactação, calagem, adubação orgânica e combinação de diferentes fontes de nutrientes químicos. Cerca de dois anos após o plantio, os sintomas do AF se manifestaram em todos os tratamentos, se contrapondo as indicações das análises epidemiológicas de causa abiótica e demonstrando que elementos de física do solo e aspecto nutricional não estão associados aos sintomas da doença. Diante desse cenário, voltou-se então a pensar novamente na hipótese de uma causa biótica do AF, tendo como agente os organismos do tipo fitoplasma. Foi então que três amostras de dendezeiros com sintomas de AF foram analisadas no laboratório de virologia da UFRRJ através de PCR e uma amostra deu positivo para organismos do tipo fitoplasma. Esses resultados motivaram ampliar a investigação da associação de fitoplasma em dendezeiro com sintomas de AF.

#### Referências Bibliográficas

- BERGAMIN FILHO, A., AMORIM, L., LARANJEIRA, F.F., BERGER, R.D. & HAU, B. Análise temporal do Amarelecimento Fatal do dendezeiro como ferramenta para elucidar sua etiologia. *Fitopatologia Brasileira* 23 (3): 391-396. 1998.
- CELESTINO FILHO, P., LUCCHINI, F., SOUZA, L. A. DE & LOUISE, C. Pesquisa realizada na área de entomologia com o amarelecimento fatal do dendezeiro. I Encontro técnico nacional sobre AF. Belém,PA, Embrapa-CPATU, 1995.
- FREIRE, F.C.O. . As doenças do dende na região amazônica. Belém,PA, Embrapa-Uepae Belém, 1988.
- KITAJIMA, E.W. Relatório sobre observações de tecidos de dendezeiros infectados por AF, em microscópio eletrônico. 1991.
- LARANJEIRA, F.F., AMORIM, L., BERGAMIN FILHO, A. ., BERGER, R.D. & HAU, B. Análise espacial do amarelecimento fatal do dendezeiro como ferramenta para elucidar sua etiologia. *Fitopatologia Brasileira* 23 (3): 397-403. 1998.
- LEE, I.M., HAMMOND, R.W., DAVIS, R.E. & GUNDERSEN, D.E. Universal amplification and analysis of pathogen 16 S rDNA for classification and identification of mycoplasma-like organisms. *Phytopathology* 83:834-842, 1995.
- Relatório Técnico Anual – Embrapa-CPATU, 1991.
- RIBEIRO, S. G. Relatório das análises de eletroforese em gel realizadas no Cenargen, Brasília. 17 pp. 1990.
- RODRIGUES, T.E., VIÉGAS, I.J.M., TRINDADE, D.R., SILVA, H.M., FRAZÃO, D.A .C. & CORDEIRO, R.A .M. Influências das propriedades físicas do solo na ocorrência do amarelecimento fatal do dendezeiro. *Fitop. Brasileira*, 25: 350. Suplemento, 2000.
- SILVA, H.M. E, TRINDADE, D.R., MULLER, A. A. & ALVES, R.M. O estado atual dos conhecimentos sobre o amarelecimento fatal do dendezeiro. I Encontro técnico nacional sobre AF. Belém, PA, Embrapa-CPATU, 1995.
- SING, R.P., AVILA, A. C. DE, DUSI, A.N., BOUCHER, A. ., TRINDADE, D.R., VAN SLOBBE, W.G., RIBEIRO, S.G. & FONSECA, M.E.N. Association of viroid-like nucleic acids with the fatal yellowing disease of oil palm. *Fitop. Brasileira*. 13(4): 392-394. 1988.
- TRINDADE, D.R. DOENÇAS DO DENDEZEIRO *ELAEIS GUINEENSIS* JACQ. In: KIMATI, H., AMORIM, L., BERGAMIN FILHO, A., CAMARGO, L.E.A. & REZENDE, J.A. M. (ed.). Manual de Fitopatologia. Vol 2: Doenças das plantas cultivadas. São Paulo. Ceres. 1997. P. 338-344.
- TRINDADE, D.R., SILVA, H.M., POLTRONIERI, L.S. & GASPAROTTO, L. PALMACEAS. IN: VALE, F.X.R. & ZAMBOLIM, L. Controle de Doenças de Plantas. Vol. 2: Grandes Culturas. Viçosa. UFV. 1997. P. 865-877.
- VAN SLOBBE, WG. Oil Palm Estate DENPASA. Final Report. Belém. DENPASA. 1995.
- VIÉGAS, I.J.M., FURLAN JR. J., FRAZÃO, D.A .C., TRINDADE, D.R. & THOMAZ, M.A. . Concentração de micronutrientes em folhas de dendezeiros sadios e infectados pelo amarelecimento fatal do dendezeiro. *Fitop. Brasileira*, 25: 347. Suplemento. 2000.

## MESA REDONDA 1 / ROUND TABLE 1

### FUNGOS

Coordenador: Dr. Ludwig Heinrech Pfenning

**BIOTROFISMO EM FUNGOS FITOPATOGÊNICOS. Marciel João Stadnik.** Departamento de Fitotecnia - UFSC, CP 476, 88040-900 Florianópolis-SC, stadnik@cca.ufsc.br. *Biotrophy in phytopathogenic fungi.*

Os fungos fitopatogênicos dispõem de diferentes estratégias para obter os nutrientes do seu hospedeiro. Enquanto os necrotróficos matam rapidamente as células da planta para poder se nutrir como sapróbios, outros fungos optam por manter um relacionamento biotrófico que pode ser transiente (hemibiotróficos) ou mesmo, durar até a esporulação (biotróficos).

Conceitualmente, um organismo biotrófico é aquele que se nutre de células vivas de outro organismo. Para que o biotrofismo seja realizável, os fungos possuem as seguintes características comuns: a) estruturas de infecção altamente desenvolvidas; b) baixa atividade de enzimas líticas; c) camadas interfaciais ricas em proteínas e carboidratos, que separam as membranas plasmáticas do fungo e da planta; d) mecanismos eficientes de supressão de defesa do hospedeiro; e e) haustórios, que são hifas especializadas para absorção e metabolismo de nutrientes (Mendgen & Hahn, 2002). Levando em consideração estas características, compara-se nesta revisão o modo de infecção e colonização de *Colletotrichum lindemuthianum*, oídios (ascomycotina) e ferrugens (basidiomycotina), os quais apresentam diferentes tipos e graus de desenvolvimento biotrófico.

O agente causal da antracnose do feijoeiro, *C. lindemuthianum*, é o exemplo clássico de um fungo hemibiotrófico. Após a penetração da cutícula e da parede celular da epiderme do hospedeiro, ele cresce inicialmente como um biotrófico formando hifas primárias por um ou mais dias. Na seqüência, hifas secundárias mais finas são formadas e matam as células do hospedeiro. A partir de então, o patógeno cresce necrotroficamente.

Ao contrário, as ferrugens e os oídios são patógenos obrigatoriamente biotróficos formando haustórios que permitem estabelecer relações estáveis com seus hospedeiros. No entanto, eles se especializaram por tecidos bastante distintos. Assim, enquanto as ferrugens formam seus haustórios dentro das células do parênquima, a colonização pelos oídios ocorre somente nas células epidérmicas. Para colonizar tecidos com localização e composição tão distintos, estes fungos usam estratégias obviamente diferentes.

Durante a infecção, os fungos (hemi)biotróficos buscam provocar sempre o menor dano possível às células do hospedeiro. Em *Colletotrichum* spp., as paredes do apressório impregnadas com melanina permitem a formação de uma extraordinária pressão osmótica, concentrada na ponta de uma fina hifa de penetração. Talvez, o modo mais sensível de reconhecimento de superfície é aquele observado nas ferrugens, onde a ponta do tubo germinativo segue as características topográficas da cutícula da planta, aumentando assim a probabilidade de encontrar as aberturas estomatais

(Mendgen & Hahn, 2002). Já no caso dos oídios, os conídios formam tubo(s) germinativo(s) curto(s) sem tigmotropismo, e na extremidade destes, há a formação de apressório. A hifa de penetração é formada na face inferior do apressório e consegue penetrar diretamente a cutícula e a parede celular da epiderme do hospedeiro (Stadnik & Mazzafera, 2001).

#### Desenvolvimento Hemibiotrófico

Uma variada gama de estratégias de infecção é encontrada dentro do gênero *Colletotrichum*. A maioria das espécies (ex: *C. lindemuthianum*) são hemibiotróficas, mas outras, tais como *Colletotrichum capsici*, são necrotróficas.

Estudos citológicos da fase (hemi)biotrófica mostraram que, após a penetração, a vesícula de infecção intracelular e as hifas primárias colonizam somente algumas células hospedeiras. Estas estruturas são circundadas por uma matriz que separa a parede celular fúngica, da membrana plasmática invaginada da planta. A matriz é extracitoplasmática e conectada ao apoplasto da planta. Dentro desta matriz interfacial, identificou-se uma glicoproteína fúngica codificada pelo gen CIH1, que não é mais expressa a partir do início do desenvolvimento necrotrófico (Perfect et al., 2000). Após completar a fase biotrófica, hifas necrotróficas finas são formadas e começam a secretar grandes quantidades de enzimas degradadoras da parede celular, até então não produzidas. Pectato liase degrada as paredes celulares e ajuda a reduzir as reações de defesa do hospedeiro (Mendgen & Hahn, 2002; Panstruga, 2003).

#### Desenvolvimento Biotrófico

Hifas intercelulares das ferrugens dicarióticas e oídios começam a penetração da parede celular do hospedeiro a partir das células-mãe do haustório. Sua composição é semelhante a do apressório onde elas também têm uma parede grossa e com várias camadas. Ela adere à parede da célula do hospedeiro e forma uma hifa de penetração para invadi-la. Uma ou mais moléculas sinalizadoras são necessárias para completar a diferenciação do haustório. Para isto, a hifa de penetração se desenvolve em um pescoço haustorial e aumenta de tamanho para produzir o corpo do haustório. A estrutura inteira, permanece circundada por uma plasmalema modificada do hospedeiro, a membrana extra-haustorial (Stadnik & Mazzafera, 2001; Mendgen & Hahn, 2002; Panstruga, 2003). Ao contrário das ferrugens, os oídios devem ter desenvolvido maneiras diferentes de suprimir posturas de defesa do hospedeiro associada à parede celular (Stadnik & Mazzafera, 2001; Panstruga, 2003).

Resultados sobre expressão de genes e imunolocalização confirmam que haustórios são estruturas especializadas para absorção de açúcares e aminoácidos das plantas, bem como para o metabolismo primário do fungo. Por exemplo, um gen (HXT1) que é expresso

abundantemente em haustórios de ferrugens, mas fracamente transcrito em outras estruturas do fungo, codifica uma hexose transportadora. Análises imunocitológicas de HXT1p sugerem que o fungo concentra este transportador na membrana plasmática haustorial. Além disso, outros genes codificando três transportadores aminoácidos têm sido caracterizados e acumulam nos haustórios. Estes resultados mostram que açúcares e aminoácidos são absorvidos pelos haustórios, embora eles representam somente um pequeno volume do micélio biotrófico total (Mendgen & Hahn, 2002).

A partir de uma biblioteca de cDNA específica para haustórios da ferrugem do feijoeiro, isolou-se genes que são induzidos no micélio biotrófico. Destes, dois genes para biosíntese da tiamina (TH1 e TH2) foram mais expressos nos haustórios. Tiamina difosfato (vitamina B<sub>1</sub>) é um cofator de diversas enzimas do metabolismo de aminoácidos e carboidratos, sugerindo que os haustórios desempenham um papel essencial no metabolismo primário dos fungos biotróficos (Mendgen & Hahn, 2002; Panstruga, 2003).

A interface extrahaustorial é o local onde se dá a transferência de sinais e nutrientes entre fungo e planta. A membrana extrahaustorial possui características distintas daquelas da membrana plasmática da qual são derivadas. A eficiência de absorção de nutrientes é provavelmente mai-

or na área da “gola do pescoço” do haustório, que liga as membranas plasmáticas do hospedeiro e do fungo, e sela o apoplasto da planta, do apoplasto interfacial gerado de novo ao redor do corpo do haustório.

O conhecimento sobre as relações entre fungos biotróficos e seus hospedeiros se encontra ainda numa fase inicial, havendo muitas questões a serem respondidas, entre elas, como os fungos manipulam exatamente a fisiologia do hospedeiro a seu favor.

Referências bibliográficas

MENDGEN, K.; HAHN, M. Plant infection and the establishment of fungal biotrophy. *Trends in Plant Science* 7: 352-6, 2002.

PANSTRUGA, R. Establishing compatibility between plants and obligate biotrophic pathogens. *Current Opinion in Plant Biology* 6: 320-326, 2003.

PERFECT, S.E.; PIXTON, K.L.; O'CONNELL, R.J.; GREEN, J.R. The distribution and expression of a biotrophy-related gene, *CIH1*, within the genus *Colletotrichum*. *Molecular Plant Pathology* 1: 213-221, 2000.

STADNIK, M.J. & MAZZAFERA, P. Interações oídio-hospedeiro. In: Stadnik, M.J. & Rivera, M.C. Oídios. Embrapa Meio Ambiente : Jaguariúna, 2001, p. 79-118.

**O GÊNERO *Phytophthora* NO BRASIL.** Edna Dora Martins Newman Luz. Ceplac/Cepec/Sefit C. Postal 07, 45600-970, Itabuna, BA. E-mail: ednadora@cepec.gov.br. *The genus *Phytophthora* in Brazil.*

Dentre os gêneros que abrigam maior número de espécies fitopatogênicas que atacam culturas de grande importância econômica, causando danos relevantes está o gênero *Phytophthora* que, segundo Erwin & Ribeiro (1996), ocupa um pequeno, mas, patologicamente significativo nicho no filo Oomycota que pertenceu ao reino Mycetae (Fungi), passando, posteriormente, pelos reinos Protista, e Chromista (Cavalier-Smith, 1986-1989; Barr, 1992; Dick, 1995 a e b) situando-se, presentemente, no reino Straminipila (Deacon, 1997). O gênero *Phytophthora* pertence à classe Oomycetes, a ordem Phytiales e família Pythiaceae, onde estão classificados de 7 a 10 gêneros destacando-se, porém, *Phytophthora* e *Pythium* como os maiores e mais importantes em termos fitopatológicos. Estes gêneros são também os mais afins dentro da família.

Não há relato na literatura de espécies do gênero *Phytophthora* que não sejam patogênicas, o que justifica a sua denominação “destruidor de plantas” atribuída por Anton de Bary, em 1876, quando descreveu *P. infestans* como agente etiológico da requeima ou mela da batata-inglesa (*Solanum tuberosum*), causa de um dos maiores desastres sociais e econômicos da Europa, antes das grandes guerras. A epidemia desta doença e os trabalhos de Anton de Bary e Julius Kühn publicados posteriormente ao grande desastre ocorrido na Irlanda, estabeleceram as bases da nova ciência fitopatológica voltada exclusivamente ao estudo das doenças de plantas. Indiretamente, *P. infestans* foi, portanto, responsável pelo desenvolvimento da fitopatologia. As espécies do gênero *Phytophthora* provocam doenças no sistema radicular, na parte aérea, ou em ambos, a expressar-se em sintomas variados em inúmeras plantas, incluindo culturas de subsistência, essências florestais, fruteiras

tropicais e subtropicais, pastagens, plantas ornamentais e importantes culturas tropicais de exportação (Luz & Matsuoka, 1996).

De forma genérica as espécies de *Phytophthora*, principalmente aquelas patogênicas às raízes são polípagas e cosmopolitas atacando uma grande variedade de plantas de extensa distribuição geográfica. *Phytophthora cinnamomi*, por exemplo, tem mais de 1000 espécies de plantas hospedeiras espalhadas pelas regiões de clima temperado, sub-tropical e tropical do mundo e causa severos danos a centenas de espécies agronomicamente importantes (Zentmyer, 1994). Outro aspecto a destacar com relação ao gênero *Phytophthora*, é o de encontrar-se mais de uma espécie associada à mesma doença e causando sintomas absolutamente similares, só identificáveis através do exame direto do patógeno nos tecidos infectados ou em cultura pura, após o isolamento.

No Brasil, datam do final do século XIX e início do século XX os primeiros assinalamentos oficiais de doenças causadas por *Phytophthora* com a identificação de *P. infestans* em *Solanum tuberosum* (batata-inglesa) por Potel (1898), seguida por *P. palmivora*, à época denominada *P. faberi*, causando a podridão-parda do cacauero (*Theobroma cacao* L.) na Bahia (Zehntner, 1914; Torrend, 1917) e por *P. nicotianae* (= *P. parasítica*) causando a gomose da laranjeira (*Citrus sinensis* (L) Osbeck) no estado de São Paulo (Averna-Sacca, 1917). Mais tarde, com o surgimento e o fortalecimento de grupos de pesquisa foi consolidando-se o estudo da fitopatologia no país e, conseqüentemente, a identificação e descrição de novas fitomoléstias em importantes hospedeiros, muitas das quais causadas por espécies de *Phytophthora* (Luz & Matsuoka, 2001).

Anualmente, novas doenças são estudadas em diferentes culturas representando registros inéditos para alguns hospedeiros e sendo causadas por espécies de *Phytophthora* já conhecidas ou incitadas por novas espécies, que não correspondem às características dos binômios já descritos (Luz & Matsuoka, 1996). O livro "Doenças causadas por *Phytophthora* no Brasil" contém um levantamento bibliográfico atualizado até junho de 2000, indicando a ocorrência de 18 espécies no país em 74 espécies vegetais hospedeiras, sendo muitas delas vitimadas por mais de uma espécie de *Phytophthora* (Luz & Matsuoka, 2001). Levantamento complementar, realizado para subsidiar este trabalho, abrangendo dados até 2005, demonstrou que o número de espécies assinaladas no país ampliou-se para 22, portanto, quatro novas espécies válidas foram reportadas nos últimos cinco anos. As espécies que ocorrem no Brasil são: *Phytophthora boehmeriae*, *P. capsici*, *P. cactorum*, *P. cinnamomi*, *P. citricola*, *P. citrophthora*, *P. colocasiae*, *P. cryptogea*, *P. drechsleri*, *P. heveae*, *P. hibernalis*, *P. idaei*, *P. infestans*, *P. megasperma*, *P. nicotianae* (= *P. parasítica*), *P. palmivora*, *P. phaseoli*, *P. richardie*, *P. sojae*, *P. syringae*, *P. terrestris* e *P. tropicalis*. É possível que no intervalo entre a composição deste resumo e a apresentação do mesmo no congresso, outras espécies de *Phytophthora* ou novos hospedeiros do patógeno, que atualmente abrange 80 espécies cultivadas tenham sido reportados. No entanto, o número de hospedeiros deve ser maior, pois o levantamento não foi completo, muitas ocorrências não foram publicadas, e poucas plantas nativas foram estudadas. Como exemplo, *Pythium aphanidermatum* causa uma podridão-mole severa em cladódios de palma forrageira no estado de Pernambuco cujo registro ainda não foi feito (J.L. Bezerra, comunicação pessoal). As espécies com maior número de hospedeiros citados são *P. nicotianae* (31), *P. capsici* (19), *P. citrophthora* (14) e *P. palmivora* (13) que, juntamente com *P. infestans*, que têm apenas dois hospedeiros, o tomateiro e a batata-inglesa, são as espécies mais frequentes nas publicações brasileiras. Há relatos da ocorrência de *Phytophthora* em 19 estados brasileiros. Nos congressos brasileiros de fitopatologia a frequência de resumos tratando de algum aspecto das doenças causadas por espécies deste gênero têm variado de 2,7 a 5,93 % do total de resumos apresentados, enquanto nos congressos do grupo paulista de fitopatologia, nos últimos cinco anos, a frequência variou de 5,5 a 8 %. Deve-se lembrar que esta frequência é bem maior quando se levar em consideração apenas os trabalhos

da área de micologia, onde normalmente são inseridos aqueles relacionados aos Oomicetos. Isto é, sem dúvida, um dado a mais para demonstrar a importância deste gênero entre os fitopatógenos. As culturas que apresentam maior número de espécies causando a mesma ou doenças correlatas são o cacaueteiro, a mandioca, as plantas cítricas e a seringueira.

#### Referências Bibliográficas

- AVERNA-SACCA, R. 1917. Moléstias das laranjeiras. Boletim do Instituto Agrônomo de São Paulo 18: 334-346.
- BARR, D.J.S. 1992. Evolution and kingdoms of organisms from the perspective of a mycologist. Mycologia 84: 1-11.
- CAVALIER-SMITH, T. 1989. The kingdom Chromista. Pages 381-407 in: The chromophyte algae: problems and perspectives. J.C. Green, B.S.C. Lea, eds. Syst. Assoc. Spec. Vol 38, Clarendon Press, Oxford. 429p.
- CAVALIER-SMITH, T. 1986. The kingdom chromista: Origin na systematics. Pages 309-347 in: Progress in Phytopathological Research vol. 4. I. Round and D. J. Chapman, eds. Biopress, Bristol, England, 481 pp.
- DEACON, J.W. 1995a. Modern mycology. Blackwell Science, Edinburgh, 303p. 1997.
- DICK, M.W. Sexual reproduction in the Peronosporamycetes (chromistan fungi). Can J. Botany 73 (suppl. 1): 5712-5724.
- DICK, M.W. 1995b. The Straminipilous Fungi: A new classification for the biflagellate fungi and their uniflagellate relatives with particular reference to Lagenidaceous fungi. C.A.B. Interact. Mycol. Pap. N. 168.
- ERWIN, D.C. & RIBEIRO, O.K. (ed) 1996. *Phytophthora* diseases worldwide. APS Press, St. Paul, Minn. 562p.
- LUZ, E.D.M.N. & MATSUOKA, K. 1996. Taxonomia e sistemática do gênero *Phytophthora*. Revisão Anual de Patologia de Plantas, v. 4, p. 297-328.
- LUZ, E.D.M.N.; MATSUOKA, K. 2001. *Phytophthora*: fungo, protista ou chromista?. In: LUZ, E.D.M.N.; SANTOS, Á.F. dos; MATSUOKA, K.; BEZERRA, J.L. (eds.). Doenças causadas por *Phytophthora* no Brasil. Campinas, v. 1, p. 1-22.
- POTEL, H. 1898. As moléstias cryptogâmicas da batata inglesa (*Solanum tuberosum*) e seu tratamento. Boletim do Instituto Agrônomo, 10:795-799.
- TORREND, C. 1917. Les maladies du cacaoyer de L'Etat de Bahia. Brotéria Série Botânica (Portugal) 15: 107-127.
- ZEHNTNER, L. 1914. Le cacaoyer dans L'Etat de Bahia. Berlin, Verlag. 118p.
- ZENTMYER, G.A. 1994. Plant Pathology: A 55-year retrospective. Annu. Rev. Phytopathol. 32: 1-19.

**DIVERSIDADE DE FUNGOS EM MANGUEZAIS NO BRASIL.** Maria Auxiliadora de Queiroz Cavalcanti. Laboratório de Fungos Zoospóricos e de Fungos Filamentosos, Av. Prof. Nelson Chaves, s/n - Cidade Universitária, 50670-420 Recife - PE. E-mail: xiliamac@terra.com.br. *Fungal diversity in brazilian mangroves.*

Os manguezais são ecossistemas costeiros de transição entre os ambientes terrestres e marinhos, característicos de regiões costeiras tropicais e subtropicais, sujeitos aos regimes de marés. Apresentam florestas com espécies típicas, adaptadas a flutuações de salinidade e caracterizadas por colonizarem sedimentos predominantemente lodosos, com baixos teores de oxigênio (Shaeffer-Novelli, 1995). Apesar de pouca diversidade, tanto animal quanto vegetal, encontrada no manguezal, quando comparada com a Floresta Atlântica

e Amazônica, este ecossistema é considerado um dos mais ricos do mundo, em termo de biomassa (Por, 1994).

Shaeffer-Novelli & Citrón (1983) citam as bactérias e os fungos como importantes componentes de manguezais, onde exercem destacado papel, atuando como agentes decompositores de matéria orgânica produzida por todo o conjunto de produtores primários (vegetais), visto que os mesmos utilizam carboidratos, proteínas, celulosas e ligninas dos tecidos de plantas de manguezais.







Os manguezais mundiais abrangem cerca de 1.000.000 km<sup>2</sup> (Robertson & Alongi, 1992). No Brasil, os manguezais são encontrados praticamente ao longo de todo litoral, margeando estuários, lagunas e enseadas, ocupando uma área de 10.000 km<sup>2</sup>. As florestas de mangue de todo litoral brasileiro são compostas de três gêneros: *Laguncularia*, *Avicemia* e *Rizophora*, podendo ainda existir representantes do gênero *Conocarpus*, ocorrendo nos bordos das florestas, sendo comuns no litoral norte (Shaeffer-Novelli, 1995).

Os sedimentos de manguezal possuem características variáveis de acordo com a procedência, podendo ter origem do próprio ambiente pela decomposição de folhas, galhos, restos de animais ou associados a resto de vegetais e animais trazidos de fora do ambiente por ondas, ventos correntes litorâneas ou fluxo dos rios (Shaeffer-Novelli, 1995).

De acordo com Jonas & Alias (1997), espécies de fungos que ocorrem em manguezais são cosmopolitas e geralmente não apresentam especificidade por hospedeiro, desenvolvendo-se sobre uma variedade de substratos como madeiras, folhas, frutos e solo.

No Brasil, o conhecimento de fungos de manguezais ainda é muito incipiente. Os primeiros trabalhos de fungos em manguezais no Brasil foram de Batista *et al.* (1955a, 1955b). Nas três últimas décadas, estudos sobre fungos em manguezais tiveram impulso, especialmente referentes a fungos macroscópicos. Assim, são apresentados os trabalhos de Bononi, 1994; Almeida Filho *et al.*, 1993; Gugliotta & Capelari, 1995; Gugliotta & Bononi, 1999; Sotão *et al.*, 1991; Campos & Cavalcanti (2000). Sotão *et al.* (2003) referem que *Tyromyces chioneus* (Fr.) Kartst., *Schizophyllum commune* (Fr.) Fr., *Lentinus crinitus* (L.:Fr.) Fr., *Phellinus gilvus* (Schw.: Fr.) Pat., *Hexagonia hydroides* Berk., *Pycnoporus sanguineus* (L.: Fr.) Murr., *Stereum cinerascens* (Schw.) Mass. e *S. hirsutum* (Wied.: Fr.) S. Gray são espécies com maior

assinalamento em quatro diferentes áreas de manguezais da costa norte do Brasil.

Em manguezais do Rio de Janeiro, Hagler *et al.* (1993) e Araújo *et al.* (1995) estudaram as leveduras nesse ecossistema. Recentemente, Costa & Cavalcanti (2003) isolaram e identificaram fungos endofíticos do manguezal do Rio Paripe, Ilha de Itamaracá, Pernambuco. Nesse estudo procedido com isolamento de fungos endofíticos em folha de vegetais no manguezal do Rio Paripe, foram isoladas espécies representantes de Ascomycota e de anamorfos, bem como vários isolados do grupo *Mycelia sterilia*. Dentre os Ascomycota, foram isolados *Glomerella* e *Colletotrichum*, gêneros que contêm espécies patogênicas aos vegetais. Posteriormente, em 2005, Loureiro e Gomes (dados não publicados) isolaram e identificaram, respectivamente, leveduras e fungos filamentosos do manguezal de Barra das Jangadas, Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco. No isolamento de leveduras (cinco gêneros e 32 espécies), *Candida* destacou-se, apresentando 25 espécies. Quanto aos fungos filamentosos (12 gêneros e 52 espécies), *Penicillium* e *Aspergillus* foram dominantes, com 18 e nove espécies, respectivamente.

Na figura 1 observa-se o quantitativo de espécies de fungos assinaladas em manguezais no Brasil.

#### Referências Bibliográficas

ALMEIDA-FILHO, O.M., BUENO, R. & BONONI, V.L. Algumas espécies de fungos Basidiomycetes de manguezais do Estado São Paulo. *Hoehnea*, 20 (1/2): 87-92. 1993.

ARAUJO, F.V., SOARES, C.A.G., HAGLER, A.N. & MENDONÇA-HAGLER, L.C. Ascomycetous yeasts communities of marine invertebrates in a Southeast Brazilian mangrove ecosystem. *Antonie van Leeuwenhoek*, 68: 91-99. 1995.

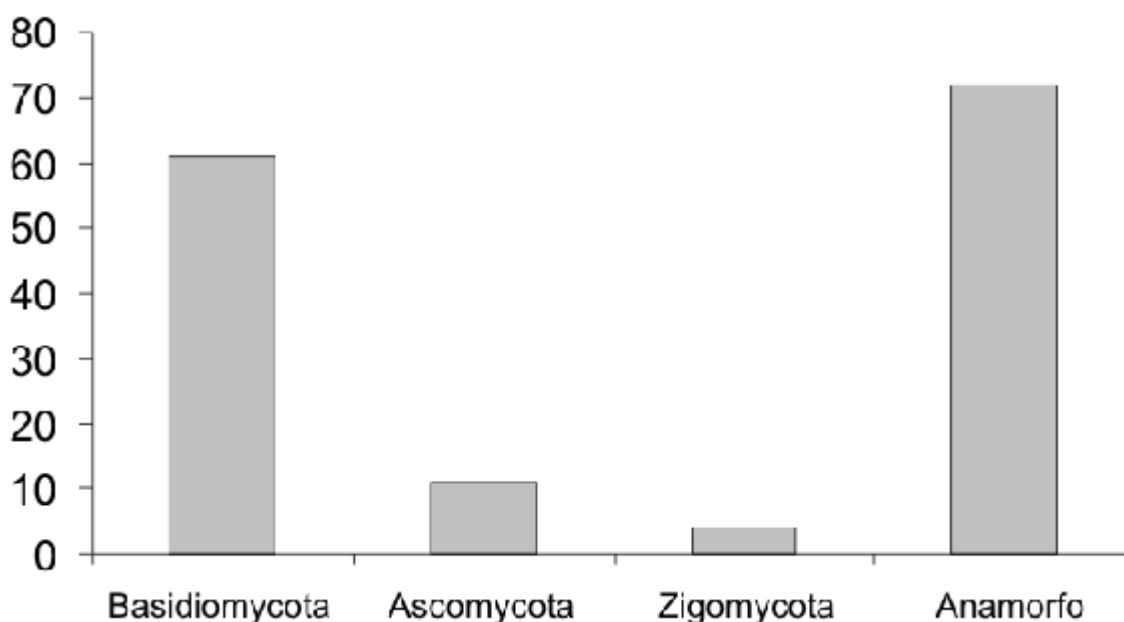


Figura 1 - Quantitativo de espécies de fungos assinaladas em manguezais no Brasil distribuídas entre Basidiomycota, Ascomycota, Zigomycota e anamorfos.



BATISTA, A.C., MAIA, H.S., VITAL, A. F. Ascomycetidae aliquot novarum. Anais da Sociedade de Biologia de Pernambuco, 13: 72-86. 1955a.

BATISTA, A.C., VITAL, A.F., MAIA, H.S. Coletânea de novas espécies de fungos. Anais da Sociedade de Biologia de Pernambuco, 13: 187-224. 1955b.

BONONI, V.L. Basidiomycetes do Parque Estadual da Ilha do Cardoso: IV. Adições às famílias Hymenochateaceae, Stereaceae e Thelephoraceae. Rickia, 11:43-52. 1984.

CAMPOS, E.L. & CAVALCANTI, M.A.Q. Primeira ocorrência de *Phellinus mangrovicus* (Imaz.) Imaz. para o Brasil. Acta Botanica Brasilica, 14: 263-265. 2000.

COSTA, I.P.M.W. & CAVALCANTI, M.A.Q. Fungos endofíticos isolados de vegetais do manguezal do Rio Paripe, Ilha de Itamaracá, Pernambuco, Brasil. (Dissertação) Recife, Universidade Federal de Pernambuco. 2003.

GUGLIOTTA, A.M. & BONONI, V.L.R. Polyporaceae do Parque estadual da Ilha do Cardoso, São Paulo, Brasil. Boletim do Instituto de Botânica, 12: 1-112. 1999.

GUGLIOTTA, A.M. & CAPELARI, M. Polyporaceae from Ilha do Cardoso, São Paulo, Brazil. Mycotaxon, 56: 107-113. 1995.

HAGLER A.N., ROSA, C.A., MORAES, P.B., MENDONÇA-HAGLER, L.C., FRANCO, G.M.O., ARAÚJO, F.V. & SOARES, C.A.G. Yeasts and copoliform bacteria of water accumulated in bromeliads of mangrove and sand dune ecosystems of southeast Brazil. Canadian Journal of Microbiology, 39:973-977. 1993.

JONES, E.B.G. & ALIAS, S.A. Biodiversity of Mangrove Fungi. In: Biodiversity of Tropical Microfungi. Hong Kong. University Press. 1997, p. 71-92.

MENDES, M.A.S., SILVA, V.L., DIANESE, J.C., FERREIRA, M.A.S.V., SANTOS, C.E.N., NETO, E.G., URBEN, A.F. & CASTRO, C. Fungos em plantas no Brasil. Embrapa. Brasília. 1998, 555p.

POR, F.D. Guia ilustrado do manguezal brasileiro. Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, SP. 1994, 82p.

ROBERTSON, A.I. & ALONGI, D.M. (Eds.) Tropical Mangrove Ecosystems. Coastal and Estuarine Studies, nº 41. American Geophysical Union. Washington, D. C. 1992, 329p.

SHAFFER-NOVELLI, Y & CITRON, G. Introducción a la ecología del manglar. UNESCO/ ROSTLAC. Montevideo. 1983, 109p.

SHAFFER-NOVELLI, Y. Manguezal: Ecosistema entre a terra e o mar. São Paulo. Caribbean Ecological Research. 1995, 64p.

SOTAO, H.M.P., BONONI, L.R. & FIGUEIREDO, T. Basidiomycetes de manguezais da Ilha de Maracá. Amapá. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Botânica, 7: 109-114. 1991.

SOTAO, H.M.P., CAMPOS, E.L., COSTA, S.P.S.E., MELO, O. & AZEVEDO, J.C. Basidiomycetes macroscópicos de manguezais de Bragança, Pará, Brasil. Hoehnea 29(3): 215-224. 2002.

## MESA REDONDA 2 / ROUND TABLE 2

### MANEJO SUSTENTÁVEL DO FITOBACTERIOSE

Coordenadora: Dra. Rosa de Lima Ramos Mariano

**CANCRO BACTERIANO DA VIDEIRA (*Xanthomonas campestris* pv. *viticola*).** Daniela Biaggioni Lopes. Embrapa/SPD, PqEB s/n - Ed. Sede, Av. W 3 Norte (final), Brasília-DF, 70770-901. E-mail: daniela.lopes@embrapa.br. Grapevine Bacterial Canker (*Xanthomonas campestris* pv. *viticola*).

As condições edafo-climáticas da região semi-árida do Nordeste brasileiro aliadas a técnicas modernas de irrigação permitem que a região do Submédio do Vale do São Francisco tenha se destacado, na última década, como grande produtora e exportadora de uvas finas de mesa de alta qualidade, e mais recentemente, na produção de uvas viníferas. A participação da produção de uva do Submédio São Francisco corresponde atualmente a cerca de 98% das exportações brasileiras anuais da fruta, tanto em volume quanto em valores de produção (VALEXPORT, 2005). No ano de 2004, a região colocou no mercado externo 26.000 toneladas de uva fina de mesa, principalmente para Holanda, Reino Unido e Estados Unidos. Além de apresentar um alto coeficiente de eficiência econômica (relação benefício/custo) - cerca de 2,28 - a videira cultivada no Nordeste gera cerca de 5 empregos/ha/ano, o maior índice entre as diversas culturas perenes e anuais (Brasil, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 1997).

O manejo de podas, o controle hídrico, a aplicação de defensivos, fertilizantes e agentes químicos reguladores de eventos fisiológicos garantem alta produtividade e propiciam até 2,5 safras por ano. Entretanto, estas condições intensas de manejo propiciam, e em alguns casos potencializam, problemas fitossanitários que se não contornados podem trazer sérios prejuízos econômicos e, a médio/longo prazo, diminuir a vida útil dos parreirais instalados. Atualmente, um dos problemas que mais ameaçam a estabilidade fitossanitária do Submédio São Francisco é o cancro bacteriano da videira. Além de por em risco a competitividade da região em termos de produtividade, esta doença impede o trânsito de material vegetal de videira a partir dos estados onde a bactéria foi detectada (PE, BA, PI e CE) e pode limitar o acesso da uva da região nos mercados interno e externo, já que a bactéria causadora da doença é considerada uma praga quarentenária A2, sujeita a controle oficial (Brasil, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 1999).

O cancro bacteriano da videira, causado por *Xanthomonas campestris* pv. *viticola* (Nayudu) Dye, foi relatado pela primeira vez na Índia, em 1972, causando poucos danos, mas a partir do final dos anos 80 ocorreram epidemias mais severas, em áreas plantadas com uvas sem semente ('Thompson Seedless' e 'Sonaka', entre outras) (Nayudu, 1972; Chand & Kishum, 1990). Em 1998, a doença foi identificada em parreirais do Submédio São Francisco, em plantios da cultivar Red Globe (Malavolta Jr. et al., 1998), provavelmente introduzida em material propagativo contaminado trazido da Índia, já que os primeiros sintomas foram detectados em parreirais recém-instalados na época (Lima et al., 1999).

Os sintomas da bacteriose - manchas necróticas e cancos escuros - são observados em folhas, ramos, tronco, inflorescências e cachos já formados. Nas cultivares mais suscetíveis, os principais prejuízos diretos são a redução do volume de cachos com valor comercial e o comprometimento dos ramos produtivos, já que ramos infectados têm que ser podados, muitas vezes de forma drástica. A presença de cancos no engajo e bagas favorece o ataque de patógenos secundários (*Lasiodiplodia*, *Aspergillus*, *Penicillium*, e leveduras), aumentando a incidência de podridões de cacho. Além de prejudicar o vigor e amadurecimento dos ramos, os cancos em ramos e haste são locais onde a bactéria sobrevive de um ciclo para outro. Há evidências que a bactéria sobrevive também em restos de material infectado podado e em porta-enxerto sem sintomas (Araújo, 2001; Lima e Ferreira, 2000; Nascimento et al., 2000).

Na região do Submédio do Vale do São Francisco, os sintomas aparecem no primeiro semestre do ano, em épocas de chuva, alta umidade relativa e temperatura elevada. A alta umidade no período chuvoso propicia a exsudação de pus bacteriano e os respingos de água determinam a disseminação do patógeno. As operações de desbaste e raleio de cachos também disseminam a bactéria de planta para planta. Chuvas fortes acompanhadas de vento podem transportar a bactéria de uma propriedade a outra, assim como o trânsito de máquinas.

Em levantamento feito na região no início de 2004, período que foi bastante favorável à ocorrência da bacteriose, a presença de sintomas da doença foi verificada em 17 das 18 propriedades visitadas, com incidência variando de 10 a 100% nas parcelas amostradas da cv. Festival e de 92 a 100%, nas áreas com Red Globe (Lopes & Nascimento, 2004). A doença foi observada em várias áreas implantadas a menos de 6 meses, o que indica que provavelmente a bactéria já estava presente nas mudas.

As cultivares Red Globe e algumas cultivares sem sementes, tais como Thompson Seedless, Catalunha, Festival, Perlette e Marroo Seedless apresentaram-se como as mais sensíveis à bacteriose, em condições de campo (Lima et al., 2000; Lopes et al., 2004). Desde o aparecimento da bactéria na região, a área plantada com Red Globe diminuiu sensivelmente. Devido à alta susceptibilidade desta cultivar ao cancro, muitos produtores têm optado por erradicá-la. Nas áreas remanescentes com esta cultivar, a prática na região é concentrar a produção em apenas um ciclo, no segundo semestre, quando a ausência ou ocorrência esparsa de chuvas desfavorece a disseminação da bactéria.

A recomendação de manejo da doença em pomares já afetados é baseada em um conjunto de práticas que visam interferir no ciclo da doença, principalmente na sobrevivência

do patógeno e em sua disseminação. Essas medidas devem ser adotadas não só no período chuvoso, mas também na época seca, em áreas com cultivares suscetíveis: poda de ramos doentes, eliminação de plantas severamente atacadas, desinfestação de ferramentas de poda, desbaste e raleio, queima de restos de cultura e emprego de produtos à base de cobre nas áreas podadas. Na formação de novos parreirais, o emprego de mudas de sanidade comprovada é a primeira e mais importante recomendação para que a estabilidade fitossanitária da cultura seja viável a médio e longo prazo.

A pesquisa com o cancro bacteriano da videira na região tem como prioridades validar ferramentas de diagnose que possam auxiliar no estabelecimento de um programa local de certificação de mudas, e testar alternativas de controle para a doença. Métodos moleculares e imunológicos para a detecção da bactéria em tecidos assintomáticos vem sendo desenvolvidos e validados na região (Araújo et al., 2005; Trindade et al., 2005; Trindade et al., 2006). Além disso, ensaios com termoterapia de bacelos, indutores de resistência, e antibióticos vem sendo realizados, com o objetivo de identificar alternativas de manejo da doença para os produtores da região.

#### Referências Bibliográficas

ARAÚJO, J.S.P.; REIS JUNIOR, F.B.; CRUZ, G.B.; OLIVEIRA, B.C.; ROBBS, C.F.; RIBEIRO, R.I.; POLIDORO, J.C. Produção e caracterização de anticorpos policlonais contra *Xanthomonas campestris* pv. *viticola*. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 40, n.3, p. 305-309, mar. 2005.

ARAÚJO, J.S.P. Perfil Epidemiológico e Subsídios para o Controle de *Xanthomonas campestris* pv. *viticola* (Nayudu) Dye, Agente do Cancro Bacteriano da Videira (*Vitis vinifera* L.) no Brasil. 2001. Tese (Doutorado em Fitotecnia, área de concentração Fitossanidade) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2001.

BRASIL Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria Executiva. Programa de Apoio e Desenvolvimento da Fruticultura Irrigada do Nordeste. Brasília: SPI, 148p., 1997. Documento Básico.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa no. 233, de 7 de dezembro de 1998. <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do>>. Acesso em: 24 de março de 2006.

CHAND, R. & KISHUM, R. Outbreak of grapevine bacterial canker disease in India. *Vitis*, v.29, p.183-188. 1990.

LIMA, M.F.; FERREIRA, M.A.S.V.; MOREIRA, W.A.; DIANESE, J.C. Bacterial canker of grapevine in Brazil caused by *Xanthomonas campestris* pv. *viticola*. Fitopatologia Brasileira, Brasília, v.24, p.440-443, 1999.

LIMA, M.F.; FERREIRA, M.A.S.V. Infecção latente em porta-enxerto de videira causado por *Xanthomonas campestris* pv. *viticola* no Submédio do Vale do São Francisco em 1999. Summa Phytopathologica, v.26, p.127, 2000.

Lima M.F. Cancro bacteriano da videira causado por *Xanthomonas campestris* pv. *viticola*: Epidemiologia e Manejo, 22p. 2000. Petrolina: Embrapa Semi-Árido. Circular Técnica da Embrapa Semi-Árido, no.54.

LOPES, D.B.L. & NASCIMENTO, A.R.P. Situação atual do cancro bacteriano da videira no semi-árido nordestino. In: Seminário Novas Perspectivas para o Cultivo de Uva sem Semente no Vale do São Francisco. Junho, 2004. Petrolina: Embrapa Semi-Árido. (Documentos 185).

LOPES, D.B.; LEÃO, P.C. de S.; SILVA, D.J. Ocorrência de

cancro bacteriano em cinco variedades de uvas apirênicas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOPATOLOGIA, 37.; ANNUAL MEETING OF THE BRAZILIAN PHYTOPATHOLOGICAL SOCIETY, 37., 2004. Fitopatologia Brasileira, Suplemento, Brasília, v. 29, p.52, ago. 2004.

MALAVOLTA JR., V.A.; ALMEIDA, I.M.G.; SUGIMORI, M.H.; RIBEIRO, I.A.; RODRIGUES NETO, J.; PIRES, E.J.P.; NOGUEIRA, E.M.C. Ocorrência de *Xanthomonas campestris* pv. *viticola* em videira no Brasil. Fitopatologia Brasileira, Brasília, v.23, Suplemento.p.211, 1998.

NASCIMENTO, A.R.P. Cancro bacteriano (*Xanthomonas campestris* pv. *viticola*) da videira (*Vitis* spp.): Métodos de preservação e crescimento de isolados, escala diagramática e reação de variedades de videira à doença. 2005. Tese Doutorado, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, fev. 2005.

NASCIMENTO, A.R.P.; AGUIAR, I.F.; SILVA, V.A.V.; CASTRO, G.S.S.; PAZ, C.D. Ocorrência de *Xanthomonas campestris* pv. *viticola* em porta-enxertos de videiras. Fitopatologia Brasileira, v.25, Suplemento, p.326, 2000.

NAYUDU, M.V. *Pseudomonas viticola* sp. nov., incitant of a new bacterial disease of grapevine. Phytopathologische Zeitschrift, v.73, p. 186-186, 1972.

TRINDADE, L.C.; MARQUES, E., LOPES, D.B.; FERREIRA, M.A.S.V. Development of a molecular method for detection and identification of *Xanthomonas campestris* pv. *viticola*. Summa Phytopathologica. 2006 (no prelo).

TRINDADE, L.C.; SILVA, P.M., LOPES, D.B.; FERREIRA, M.A.S.V. Diagnóstico molecular do cancro bacteriano da videira. Fitopatologia Brasileira, v. 30 (Suplemento), p. S60. 2005.

**MANCHA-BACTERIANA DO TOMATEIRO E DE *Capsicum* spp.** Alice Maria Quezado-Duval. Embrapa Hortaliças, C.P.218, 70359-970, Brasília, DF. E-mail: alice@cnpn.embrapa.br. *Bacterial spot of tomato and pepper*.

A mancha-bacteriana, causada por espécies do gênero *Xanthomonas*, é de ocorrência freqüente e economicamente significativa em lavouras de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.), pimentão (*Capsicum annuum* L.) e pimentas (*Capsicum* spp.), principalmente a campo aberto em épocas quentes e chuvosas e/ou sob irrigação por aspersão. A doença também tem sido constatada no Brasil em mudas produzidas comercialmente em telados sob sistema de nebulização. As perdas causadas pela mancha-bacteriana resultam da redução da produção em decorrência direta dos sintomas, na parte aérea da planta, e do custo dos produtos químicos, notadamente fungicidas cúpricos e antibióticos agrícolas, utilizados como estratégia de controle e de sua aplicação. A dificuldade de controle da mancha-bacteriana, no entanto, ainda persiste em virtude da: 1. eficiência variável do controle químico, principalmente pelo aparecimento de populações bacterianas resistentes; 2. ausência de fontes de resistência adequada; 3. rápida disseminação em condições favoráveis e 4. disseminação a longas distâncias por sementes contaminadas.

A denominação de *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* Dowson (Dye) para o agente causador da mancha-bacteriana, proposta em 1978, é aceita até hoje, porém, estudos recentes mostraram que estão associados a esta doença pelo menos quatro grupos geneticamente distintos. Em 2004, quatro espécies foram então propostas: *X. euvesicatoria* (grupo A), *X. vesicatoria* ("B"), *X. gardneri* ("D") e *X. perforans* ("C") (Jones et al., 2004). Vale notar que, em relação à *Capsicum* spp., apenas *X. euvesicatoria* e *X. gardneri* estariam atualmente associadas. Cinco raças "T" e onze raças "P" já foram identificadas de acordo com reações em linhagens diferenciais de *Lycopersicon* spp. ou de *Capsicum* spp., respectivamente (Jones et al., 2004; Sahin, 1997). Para o tomateiro, a composição espécie/grupo e raças seria: *X. euvesicatoria* (T1), *X. vesicatoria* (T2), *X. gardneri* (T2) e *X. perforans* (T3, T4 e T5). Já para *Capsicum* spp., os trabalhos sobre as raças em geral não reconhecem ou não identificam as espécies/grupos.

*Xanthomonas vesicatoria* e *X. euvesicatoria* estão presentes em várias regiões do mundo, enquanto *X. gardneri* e *X. perforans* foram relatadas em poucos países (Jones et al., 2004), devido talvez ao reconhecimento das mesmas ser

recente. Desse modo, no Brasil, quando apenas *X. campestris* pv. *vesicatoria* era considerada, sabia-se que ocorria as raças T1 e T2 (Bouzar et al., 1994). Mais recentemente, no entanto, um extenso levantamento realizado em campos de tomate para processamento industrial resultou no relato da ocorrência das quatro espécies (Quezado-Duval et al., 2005). *Xanthomonas gardneri* (raça T2) foi a mais prevalente na principal região produtora representada por Goiás e Minas Gerais (Quezado-Duval et al., 2004). Em lavouras de pimentão em São Paulo foram relatadas recentemente as raças P0, P1, P2, P3 e P7 (Wierzbicki, 2004). A identificação das espécies é feita principalmente por análise genômica (Jones et al., 2004; Obradovic et al., 2004). Além disso, genes de avirulência presentes nas raças T1 e T3 podem ser detectados por "primers" específicos (Bouzar et al., 1994; Astua-Monge et al., 2000).

O controle da mancha-bacteriana envolve quatro áreas principais: resistência genética varietal; detecção do(s) agente(s) causador(es) em sementes e mudas; tratamento de sementes, e controle químico. Resistência genética varietal. Em *Lycopersicon* spp. ainda não foi encontrado nenhum genótipo de tomate com alto nível de resistência às várias espécies e raças. Resistência para a raça T1 foi encontrada em 'Hawaii 7998' (Wang et al., 1994) e para raça T3 nos genótipos Hawaii 7981, PI 128216 e PI 126932 (Scott et al., 1995). Já o genótipo PI 114490 mostrou-se resistente às raças T2 (*X. vesicatoria*) e T3 (*X. perforans*), mas a resistência a cada raça parece não ser governada pelos mesmos genes (Scott et al., 2003). Desse modo, vários *loci* devem ser combinados para que se vislumbre o desenvolvimento de variedades com resistência estável à mancha-bacteriana. Marcadores moleculares ligados a esses *loci* (QTLs) estão sendo identificados e serão importantes ferramentas para esse fim (Yang et al., 2005). Em *Capsicum* spp. foram identificados os genes *Bs1*, *Bs2*, *Bs3* e *Bs4*, de maior efeito, porém, suplantados por determinadas raças. Dentre esses, o gene *Bs2* parece ser o mais estável. A incorporação dos genes *bs5* e *bs6*, derivados dos genótipos PI 271322 e Pep13 e raça não-específicos, parece ser o mais recomendável na busca da resistência estável, apesar do nível menor de resistência em relação à

série “Bs” (Jones et al., 2002). Opcionalmente, pode-se recorrer à pirâmide dos genes já identificados, ou ao desenvolvimento de variedades multilinhas. Detecção em sementes e mudas. A importância das sementes como fonte de inóculo primário das epidemias de mancha-bacteriana é incontestável. A dificuldade em relação à detecção reside principalmente na baixa concentração de células bacterianas no interior dos frutos bem como em problemas de amostragem de lotes de sementes. O fato de “primers” específicos para *Xanthomonas* estarem agora disponíveis, como os RSTs 65 e 69 e o BSXs 1 e 2 (Obradovic et al., 2004; Cuppels et al., 2006), com a possibilidade de identificação das espécies associadas à mancha-bacteriana por análise de restrição enzimática, possibilita o emprego de métodos moleculares para detecção em material de propagação. Esses métodos podem ser aliados ou não a filtragens ou pré-enriquecimento da amostra em meios de culturas semi-seletivos ou não. Outra tendência é o desenvolvimento de “kits” de detecção na forma de tiras marcadas com anticorpos monoclonais para um ou mais patógenos-alvos (Bandla, 2004). Tratamento de sementes. Tratamentos térmicos e químicos têm sido mencionados para sementes de tomate e de pimentão na literatura e, na medida em que técnicas mais sensíveis de detecção são desenvolvidas, poderão ter sua ação comprovada. Controle químico. Novos princípios ativos estão disponíveis em formulações comerciais, como o indutor de resistência acibenzolar-S-methyl (BHT), o cloreto de benzalcônio e a famoxadona. A eficiência dos mesmos ainda precisa ser melhor avaliada em nossas condições, nos diferentes sistemas de cultivo. Além disso, a pesquisa com fagos vem sendo realizada e sua associação com o BHT mostrou eficiência em ensaios de casa-de-vegetação (Obradovic et al., 2005).

#### Referências Bibliográficas

Astua-Monge, G.; Minsavage, G.V.; Stall, R.E.; Davis, M.J.; Bonas, U.; Jones, J.B. Resistance of tomato and pepper to T3 strains of *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* is specified by a plant-inducible avirulence gene. *Molecular Plant-Microbe Interactions* 13:911-921, 2000.

Bandla, M. Multi-analyte immunological methods for simultaneous detection of *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* (Xcv) and *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* (Cmm) infections in seed. In: Momol, M.T.; Jones, J.B. 1<sup>st</sup> International Symposium on Tomato Diseases. Program and Abstract Book. Orlando: University of Florida/ISHS, p. 24, 2004.

Bouzar, H.; Jones, J.B.; Stall, R.E.; Hodge, N.C.; Minsavage, G.V.; Benedict, A.A.; Alvarez, A.M. Physiological, chemical, serological, and pathogenic analysis of a worldwide collection of *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*. *Phytopathology* 84:663-671, 1994.

Cuppels, D.A.; Louws, F.J.; Ainsworth, T. Development and evaluation of DNA-based identification assays for the bacterial speck and bacterial spot pathogens of tomato. *Plant Disease* 90:451-458, 2006.

Jones, J.B.; Lacy, G.H.; Bouzar, H.; Stall, R.E.; Schaad, N.W. Reclassification of xanthomonads associated with bacterial spot of tomato and pepper. *Systematic and Applied Microbiology* 27:755-762, 2004.

Jones, J.B.; Minsavage, G.V.; Roberts, P.D.; Johnson, R.R.; Kousik, S.; Subramanian, S.; Stall, R.E. A non-hypersensitive resistance in pepper to the bacterial spot pathogen is associated with two recessive genes. *Phytopathology* 92:273-277, 2002.

Obradovic, A.; Mavridis, A.; Rudolph, R.; Janse, J.D.; Arsenijevic, M.; Jones, J.B.; Minsavage, G.V.; Wang, J. Characterization and PCR-based typing of *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* from peppers and tomatoes in Serbia. *European Journal of Plant Pathology* 110:285-292, 2004.

Obradovic, A.; Jones, J.B.; Momol, M.T.; Olson, S.M.; Jackson, L.E.; Balogh, B.; Guven, K.; Iriarte, F.B. Integration of biological control agents and systemic resistance incucers against bacterial spot on tomato. *Plant Disease* 89:712-716, 2005.

Quezado-Duval, A.M.; Leite Júnior, R.P.; Truffi, D.; Camargo, L.E.A. Outbreaks of bacterial spot caused by *Xanthomonas gardneri* on processing tomato in Central-West Brazil. *Plant Disease* 88:157-161, 2004.

Quezado-Duval, A.M.; Lopes, C.A.; Leite Júnior, R.P.; Lima, M.F.; Camargo, L.E.A. Diversity of *Xanthomonas* spp. associated with bacterial spot of processing tomatoes in Brazil. *Acta Horticulturae* 695:101-108, 2005.

Sahin, F. Detection, identification and characterization of strains of *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* by traditional and molecular methods, and resistance in *Capsicum* species to *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* pepper race 6. Columbus, 1997. 182p. Thesis (Ph.D.) - The Ohio State University.

Scott, J.W.; Francis, D.M.; Miller, S.A.; Somodi, G.C.; Jones, J.B. Tomato bacterial spot resistance derived from PI 114490: Inheritance of resistance to race T2 and relationship across three pathogen races. *Journal of American Society of Horticulture Science* 128:698-703, 2003.

Scott, J.W.; Jones, J.B.; Somodi, G.C. Screening tomato accessions for resistance to *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*, race T3. *HortScience* 30:579-581, 1995.

Wang, J.-F.; Jones, J.B.; Scott, J.W.; Stall, R.E. Several genes in *Lycopersicon esculentum* control hypersensitivity to *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*. *Phytopathology* 84:702-706, 1994.

Wierzbicki, R. Identificação de raças de *Xanthomonas* spp. patogênicas a pimentão no Estado de São Paulo. Piracicaba, 2004, 62p. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz.

Yang, W.; Sacks, E.J.; Lewis Ivey, M.L.; Miller, S.A.; Francis, D.M. Resistance in *Lycopersicon esculentum* intraspecific crosses to race T1 strains of *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* causing bacterial spot of tomato. *Phytopathology* 95:519-527, 2005.

**ALTERNATIVAS DE MANEJO À MANCHA AQUOSA EM MELOEIRO.** Rui Sales Júnior e Erika Valente de Medeiros. Universidade Federal Rural do Semi Árido - UFERSA, Km 47 da BR 110, Costa e Silva, 59.625-900, Mossoró-RN. E-mail: jrui@hotmail.com. *Alternatives of management to control bacterial fruit blotch in melon crop.*

A região Nordeste ocupa lugar de destaque na produção nacional de melão (*Cucumis melo* L.), sendo respon-

sável por, aproximadamente, 93,4% do total produzido pelo País. O referido percentual se deve às condições

edafoclimáticas que permitem o desenvolvimento satisfatório de tal olerícola. No entanto, a forma intensiva de produção, associada a adoção de novas tecnologias, vem, em parte, ocasionando problemas a este setor, haja vista, a falta de pesquisa na região. Para que se compreenda melhor, 100% das sementes utilizadas para o plantio de melão são importadas, o que vem a aumentar os riscos na introdução de novas pragas e fitopatógenos no País. Em um desses lotes de sementes, importados e utilizados para o plantio de campos comerciais, foi introduzida no Rio Grande do Norte, de forma desapercibida, a bactéria *Acidovorax avenae* subsp. *citrulli* (Schaad *et al.*) Willems *et al.* (Willems *et al.*, 1992), agente causal da mancha aquosa do meloeiro.

Trata-se de um patógeno extremamente agressivo ao meloeiro, e que, em condições de alta umidade pode dizimar um campo da referida curcubitácea. O que vem a refletir em aumento no custo de produção, e consequentemente em perdas ao produtor. Atualmente é um dos fatores limitantes a produção desta olerícola no período chuvoso do ano. Momento no qual o melão alcança os melhores preços no mercado nacional.

A sintomatologia associada à bacteriose ocasiona lesões necróticas na área foliar das plantulas e plantas. Não obstante, é no ataque ao fruto que se apresentam os sintomas e podridão seca, depreciando-os completamente para a comercialização. Até o presente momento não foi evidenciada a sistematicidade do seu ataque a plantas (OLIVEIRA., 1995).

No Rio Grande do Norte, foi relatada pela primeira vez em 1997 (ASSIS *et al.*, 1999) onde altos índices de perdas vem sendo relatados. Estima-se que esses índices variem de 40 a 50%, podendo chegar até 100% em algumas áreas produtoras (SALES JÚNIOR e MENEZES, 2001).

Em estudos epidemiológicos, associado a trabalhos de controle químico, observou-se que não existe nenhuma relação entre a presença da bactéria em folha e o seu ataque a frutos (SALES JUNIOR *et al.*, 2005).

Medidas de controle cultural podem ser adotadas para evitar a introdução do inóculo bacteriano na área, tais como: evitar plantio em áreas com histórico da doença, uso de sementes sadias, usar espaçamento adequado, plantio de mudas, evitar áreas sujeitas ao encharcamento, usar irrigação por gotejamento, evitar o excesso de nitrogênio, realizar a rotação de culturas com plantas não hospedeiras, não manipular frutos ou entrar na área de plantio com presença de orvalho ou precipitações, evitar a ocorrência de ferimentos e danos mecânicos em frutos, entre outras. Ao contrario, quando a doença já se encontra instalada na área, a melhor medida de controle é a utilização de produtos com ação bactericida, tais como os que apresentam como ativos oxitetraciclina, estreptomina, kasugamicina, assim como, as diferentes formulações cúpricas: hidróxido, oxicleto, sulfato de cobre e óxido cuproso (LOPES, 2001). Cabe destacar que, nenhum dos produtos formulados, existentes no mercado, apresentam registro para esta bactéria nesta cultura. O que vem a limitar a sua utilização, e de uma certa forma restringir o seu controle.

Diversos trabalhos de controle químico foram realizados em campos de melão acometidos pela bacteriose. Entre eles, cabe destacar a eficiência de todos os ingredientes ativos supracitados, com destaque para os produtos a base de oxitetraciclina, estreptomina e kasugamicina (SALES

JÚNIOR *et al.*, 2005; COSTA *et al.*, 2006). Havendo todos eles demonstrado eficiência, quando aplicados em pulverizações com intervalo semanal, coincidindo a primeira aplicação com momentos antes da floração.

Outra linha de controle que vem ganhando muito destaque entre os produtores de melão, em aplicações conjuntas com produtos bactericidas ou em aplicação isolada, é a utilização de elicitores ou indutores de resistência. A utilização deste grupo de compostos é uma estratégia promissora e ecologicamente correta, já que a sua presença na planta estimula a produção de fitoalexinas, defesa natural das plantas WELK., 2005).

A eficácia de Acibenzolar-s-methyl (ASM) como indutor de resistência à mancha aquosa do meloeiro foi avaliada mediante o índice de produtividade, aos quais foram obtidos resultados muito promissores. Vale destacar a redução de perdas na ordem de 10 t/ha, para os tratamentos que utilizaram o produto (NASCIMENTO *et al.*, 2003). Estudos com relação ao nº de aplicações, dose aplicada, LMR, vem sendo desenvolvidos na região.

#### Referências Bibliográficas

ASSIS, S. M. P.; MARIANO, L. R. M.; SILVA-HANLIN, D. M. W.; DUARTE, V. Mancha-aquosa do melão causada por *Acidovorax avenae* subsp. *citrulli*, no estado do Rio Grande do Norte. Fitopatologia brasileira. 24 (suplemento), 1999.

COSTA, Frank Magno da; SALES JR., Rui; ALMEIDA, Fernandes Antonio de; LOPES, Mariana Vilela. Eficiência de kasugamicina e hidróxido de cobre no controle da bactéria *Acidovorax avenae* subsp. *citrulli*, agente causal da mancha-aquosa do meloeiro. Revista de Biologia e Ciências da Terra, Paraíba, v. 6, n. 1, p. 132-138, 2006.

LOPES, C.A. Controle de doenças bacterianas Fitopatologia brasileira 26 (suplemento), agosto 2001.

NASCIMENTO, M. T. A.; SALES JR., R; NUNES, G.H.S.; AMARO FILHO, J.; MASCARENHAS, R.S e PEREIRA, E. W. Eficácia de Acibendolar-s-methyl como indutor de resistência a fuitopatógenos em meloeiro tipo pele de sapo. Fitopatologia brasileira 28 (suplemento), agosto 2003.

SALES JÚNIOR, R; OLIVEIRA, I. S; MARIANO, R.L.R.; SILVA, G. F.; NUNES, G. H. S. Efeito de Kasugamicina e Oxicleto de cobre no controle da Mancha-aquosa do meloeiro. Fitopatologia brasileira 30 (3), maio-jun 2005

SALES JÚNIOR, R; MENEZES, J. B. Mapeamento das doenças fúngicas, bacterianas e viróticas do cultivo do meloeiro no estado do Rio Grande do Norte. 2001. 25 f. (Relatório técnico).

OLIVEIRA, J. R.; MOURA, A. B. Doenças causadas por bactérias em cucurbitáceas. Informe agropecuário. V. 17, n.182, p. 54-56, mar. 1995.

WILLEMS, A.; GOOR, M.; THIELEMANS, S.; GILLIS, M.; KERSTERS, K.; DE LEY, J. Transfer of several phytopathogenic *Pseudomonas* species to *Acidovorax* as *Acidovorax avenae* subsp. *avenae* subsp. nov., comb. nov., *Acidovorax avenae* subsp. *citrulli*, *Acidovorax avenae* subsp. *cattleyae*, and *Acidovorax konjaci*. International Journal Systematic of Bacteriology. v.42, p.107-119, 1992.

## MESA REDONDA 3 / ROUND TABLE 3

### INDEXAÇÃO OU CERTIFICAÇÃO DE PLANTAS PARA VIROSES

Coordenador: Dr. Paulo Ernesto Meissner Filho

**INDEXAÇÃO DE FRUTÍFERAS TROPICAIS PARA VIROSES. José Albérico de Araújo Lima; Rosa Felícia Escóssia Araújo Camarço; Maria de Fátima Barros Gonçalves & Ana Cláudia Mahlmann Muniz Miranda.** Universidade Federal do Ceará. Lab. Virologia Vegetal. Cx.Postal: 6046 - Campus do Pici, Fortaleza, CE, 60.451.970. e-mail: albersio@ufc.br. *Indexing tropical fruit crops for virus diseases.*

As infecções virais comprometem seriamente a qualidade e a quantidade dos produtos agrícolas, especialmente nos países em desenvolvimento, demonstrando a magnitude da importância das doenças das plantas ocasionadas por vírus. O Norte e o Nordeste brasileiros apresentam grande potencial para produção de fruteiras tropicais, entre as quais, podem ser citadas como exemplos, o mamoeiro (*Carica papaya* L.), a bananeira (*Musa* spp.) e o maracujazeiro (*Passiflora edulis* Simmens), podendo ser incluído, também, a olerícula meloeiro (*Cucumis melo* L.). A fruticultura tropical irrigada, incluindo o meloeiro vem constituindo uma excelente opção para superar o grave problema da estiagem no Nordeste. Em razão da demanda em potencial destas culturas e a crescente inclusão de seus produtos na pauta de exportação, as perdas econômicas geradas pela ocorrência de viroses nos campos de produção, demonstram a necessidade de uma permanente indexação para o monitoramento da ocorrência, distribuição e incidência dos principais vírus que infetam essas culturas, para o estabelecimento de estratégias eficientes de controle. Os programas de indexação devem envolver toda a cadeia produtiva de cada cultura, avaliando-se desde os viveiros e plantios destinados a produção de mudas e sementes, as próprias mudas e sementes, campos de produção e até seus produtos destinados à comercialização. Tais procedimentos visam a produção de alimentos saudáveis desde a fazenda até a mesa do consumidor, evitando, inclusive, a disseminação dos agentes fitopatogênicos. O cenário mercadológico internacional tem sinalizado que cada vez mais serão valorizados os aspectos qualitativos e de sanidade dos produtos do agronegócio, demonstrando a necessidade da adoção do já consolidado sistema de Produção Integrada de Frutas (PIF), na fruticultura tropical.

As técnicas sorológicas constituem um dos métodos mais fáceis e específicos para se obter uma identificação rápida e precisa dos vírus de plantas. Muitas técnicas sorológicas já foram desenvolvidas para a indexação de vírus de planta, merecendo destaque a técnica de ELISA ("Enzyme Linked Immunosorbent Assay"), que tem facilitado, sobremaneira, a aplicação da sorologia na diagnose de viroses vegetais (ALMEIDA & LIMA, 2001). A técnica molecular da "polymerase chain reaction" (PCR) desenvolvida para amplificar moléculas de DNA *in vitro* (SAIKI *et al.*, 1988) tem sido, também, utilizada para detectar RNAs de vírus de planta (ZERBINI *et al.*, 2001), constituindo, assim, outra importante alternativa para indexação de fruteiras tropicais com relação a presença de vírus.

Entre os principais fatores que inibem a expansão do

mamoeiro e reduzem sua produtividade, destacam-se as viroses que ocasionam sérios prejuízos para a sua produção. No Nordeste, os vírus mais comuns no mamoeiro são o *Papaya ringspot virus* (PRSV), da família *Potyviriidae*, gênero *Potyvirus* e o *Papaya lethal yellowing virus* (PLYV), família *Tombusviridae*, possível gênero *Tombusvirus* (SILVA, 1996; CAMARÇO *et al.*, 1998). O PRSV é considerado fator limitante para a cultura, em todos os países onde o mamoeiro é cultivado, influenciando fortemente na sua produção. O mesmo está presente em quase todo território brasileiro, chegando a reduzir o número médio e o peso de frutos por planta em até 60% (BARBOSA & PAGUIO, 1982; LIMA, *et al.*, 2001). Para implementação de um programa eficiente de indexação contra o PRSV, torna-se necessário a implantação de um programa de produção de mudas certificadas, através do monitoramento constante das mudas ainda nos viveiros, e um acompanhamento permanente das plantas nos pomares, através de análises sintomatológicas e testes de ELISA ou PCR para assegurar a prática do "roguing", como estratégia de controle. A alternativa de controle do PRSV por pré-imunização (YEH *et al.*, 1988), requer, também, a indexação das plantas pre-imunizadas. O PLYV já constatado nos Estados de Pernambuco (LORETO *et al.*, 1983), Bahia (VEGA *et al.*, 1988), Rio Grande do Norte (OLIVEIRA *et al.*, 1989), Paraíba (CAMARÇO *et al.*, 1998) e Ceará (LIMA & SANTOS, 1991), vem se disseminando na região Nordeste, de forma rápida e preocupante, mesmo sem a confirmação de um vetor biológico (LIMA, *et al.*, 1994; LIMA, *et al.*, 2001). No entanto, a facilidade da transmissão do PLYV de plantas doentes de mamoeiro para plantas sadias por mãos contaminadas e ferramentas utilizadas no corte, assim como a capacidade de sobrevivência do vírus infectivo no solo, água de rega e superfície de sementes de frutos infetados (CAMARÇO *et al.*, 1998; LIMA, *et al.*, 2001; SARAIVA *et al.*, 2006), são indicativos da necessidade do uso de mudas certificadas e o constante monitoramento do vírus no campo para o cultivo do mamoeiro.

A bananeira que pode ser infetada por várias espécies de vírus, destacando-se o *Cucumber mosaic virus* (CMV), da família *Bromoviridae*, gênero *Cucumovirus* e o *Banana streak virus* (BSV), família *Caulimoviridae*, gênero *Badnavirus* já constatados no Brasil (SILVEIRA *et al.*, 2004) deve ter suas mudas convencionais e/ou micro-propagadas, permanentemente, indexadas para evitar a disseminação desses vírus no país e a introdução por mudas importadas de vírus ainda não constatados no Brasil, a exemplo do *Banana bunchy top virus* (BBTV), da família

*Circoviridae*, gênero *Nanovirus*, considerado praga quarentenária A1 (BATISTA *et al.*, 2002).

Entre as viroses que se manifestam no maracujazeiro, destaca-se o endurecimento dos frutos causado por *Passionfruit woodiness virus* (PWV) e *Cowpea aphid-borne mosaic virus* (CABMV), ambos da família *Potyviriidae*, gênero *Potyvirus*. Estes vírus causam grandes danos à planta, inclusive, endurecimento, deformação e redução no tamanho dos frutos (ZERBINI *et al.*, 2005), demonstrando a necessidade de uma constante indexação de mudas e das próprias plantas nos pomares.

Várias espécies de vírus já foram constatadas infetando o meloeiro no Brasil, destacando-se aquelas pertencentes às seguintes famílias e gêneros: *Bromoviridae* gênero *Cucumovirus*: CMV; *Comoviridae* gênero *Comovirus*: *Squash mosaic virus* (SqMV); *Potyviriidae* gênero *Potyvirus*: *Papaya ringspot virus*, type Watermelon (PRSV-W); *Watermelon mosaic virus* (WMV) e *Zucchini yellow mosaic virus* (ZYMV) (LIMA & AMARAL, 1985; RAMOS *et al.*, 2003). A determinação dos graus de incidência e distribuição de referidos vírus por região produtora do meloeiro, demonstram a necessidade da implementação de programas de indexação diretamente no campo. De outra parte, a constatação de um potyvirus isolado de *Cucurbita pepo* L. no Ceará, sorologicamente distinto dos demais (LIMA *et al.*, 1997), constitui um indicativo de que novas estirpes e novas espécies virais poderão surgir em razão de mutações genéticas ao longo dos anos, na medida em que novas variedades ou híbridos forem cultivados em larga escala. Este fenômeno de adaptação biológica deve, portanto, ser constantemente monitorado através de programas de indexação. Por fim, a indexação de sementes pode ser citada como fator importante para o SqMV que pode ser, eficientemente, transmitido por sementes de híbridos e variedades de meloeiro, a fim de evitar sua introdução em novos plantios e áreas onde o mesmo ainda não existe.

**INDEXAÇÃO PARA VÍRUS EM HORTALIÇAS DE PROPAGAÇÃO VEGETATIVA.** André Nepomuceno Dusi. Embrapa Hortaliças, CP 218, 70359-970, Brasília, DF. E-mail: dusi@cnph.embrapa.br. *Indexing for viruses of vegetatively propagated vegetables.*

Indexação é definido como um processo ou conjunto de procedimentos empregados para verificação da sanidade de plantas. Geralmente a indexação é aplicada a materiais de propagação, como matrizes ou sementes. Embora esta apresentação enfoque o caso de hortaliças de propagação vegetativa e a indexação para vírus, os conceitos aqui utilizados podem ser aplicados para qualquer grupo de patógenos, de outras plantas propagadas vegetativamente ou mesmo por sementes. Apenas a estrutura do sistema de indexação é que irá variar caso a caso, dependendo do grau de conhecimento que se tenha sobre a cultura e as pragas que a atacam.

Como as hortaliças de propagação vegetativa, no primeiro momento de limpeza clonal, passam por uma fase de cultivo *in vitro*, fungos, bactérias, nematóides e artrópodes são facilmente detectados, caso contamine o meio de cultura. Assim sendo, a discussão será centralizada na detecção de vírus, viróides e fitoplasmas. Diversos métodos de detecção desses patógenos são conhecidos: identificação visual de sintomas, testes biológicos de inoculação em plantas

#### Referências Bibliográficas

- ALMEIDA, A.M.R. & LIMA J.A.A. Técnicas sorológicas aplicadas à Fitovirologia. 2001.
- BARBOSA, F.R. & PAGUIO, D.R. Fitopatologia Brasileira 7:365-373. 1982.
- BATISTA, M.F., *et al.*, Comunicado Técnico. Embrapa No. 65. 2002
- CAMARÇO, R.F.E.A., *et al.* Fitopatologia Brasileira 23:453-458. 1998.
- LIMA, J.A.A. & AMARAL, M.R.G. Fitopatologia Brasileira 10:605-611. 1985.
- LIMA, J.A.A. & SANTOS, C.D.G. Fitopatologia Brasileira 16:27. 1991.
- LIMA, J.A.A., *et al.* Fitopatologia Brasileira 19:437-441. 1994.
- LIMA, J.A.A., *et al.* Fitopatologia Brasileira 22:337. 1997.
- LIMA, R.C.A., *et al.* Fitopatologia Brasileira, 26:689-702. 2001.
- LORETO, T.J.G., *et al.* O Biológico 49:275-279. 1983.
- OLIVEIRA, C.R.B., *et al.* Fitopatologia Brasileira 14:114. 1989.
- RAMOS, N.F., *et al.* Fitopatologia Brasileira 28:199-203, 2003.
- SARAIVA, A.C. M., *et al.* Fitopatologia Brasileira 31:79-83.2006.
- SILVA, A.M.R. da. 1996. (Dissertação, Mestrado).
- SILVEIRA, D.G., *et al.*, Magistra 16:42-46.2004.
- TAYLOR, R.H. & GREBER, R.S. Description of Plant Viruses. N° 122. 1973.
- VEGA, J., *et al.* Fitopatologia Brasileira 21:147. 1988.
- YEH, S.D. *et al.* Plant Disease 72: 375-380. 1988.
- ZERBINI, F.M., *et al.* Summa Phytopathologica 31: 147-149, 2005.
- ZERBINI, F.M., *et al.* Diagnose molecular de fitovirus. In: Almeida, A.M.R. & Lima J.A.A. (Eds.) 2001. pp. 95-124.

indicadoras, sorologia, microscopia eletrônica, eletroforese, PCR, sondas moleculares radioativas ou frias.

Além do método de detecção, outros fatores devem ser considerados por ocasião do estabelecimento do sistema de indexação: número de amostras a serem indexadas, condições de desenvolvimento das plantas, capacidade do manuseio de amostra em larga escala, possibilidade de multiplicação rápida das matrizes, possibilidade de ocorrência de pragas quarentenárias, infra-estrutura laboratorial disponível. A seguir, quatro exemplos serão apresentados e discutidos. São eles o alho, a batata, a batata-doce e a mandioquinha-salsa.

O alho é infectado por uma série de vírus, e, no Brasil, já foram relatadas espécies de vírus pertencentes aos gêneros *Potyvirus*, *Carlavirus* e *Allexivirus*, com estudos sendo conduzidos com referência à caracterização de outras espécies. Como o alho é uma planta que não apresenta multiplicação rápida *in vitro*, a taxa de multiplicação de plantas livres de vírus é lenta, dependente do número de bulbilhos de cada bulbo produzido. Portanto, para que se

produza material livre de vírus em larga escala, há necessidade do cultivo de um grande número de matrizes. Assim sendo, dá-se preferência a métodos de diagnose que possibilitem o manuseio de um grande número de amostras. Associado à esta característica, os vírus de alho, em geral, têm círculo de hospedeiro restrito às aliáceas, o que torna uso de plantas indicadoras limitante. Há disponibilidade de anti-soros para as principais espécies de vírus, tanto produzidos no Brasil como no exterior. Entretanto, o título viral em plantas que passaram por cultura de ápices caulinares e que não foram limpas de vírus está abaixo do limite de detecção dos testes sorológicos disponíveis, o que implica na possibilidade de identificação de falsos negativos. Assim sendo, faz-se necessário o plantio *in vivo* dos materiais oriundos do cultivo *in vitro* por dois ou mais ciclos, para que o título viral possa aumentar ao longo dos ciclos de cultivo. Atualmente está em andamento um projeto de desenvolvimento de sondas moleculares gênero específicas para os *Potyvirus*, *Carlavirus* e *Allexivirus*, mais sensíveis que a sorologia, para que seja viabilizada a diagnose rápida em larga escala do material ainda *in vitro*.

No caso da batata, a cultura é largamente estudada no mundo, e tem-se amplo conhecimento dos seus principais vírus e viróide. Esta espécie apresenta multiplicação rápida *in vitro*, o que faz com que um pequeno número de matrizes sadias possa originar, em pouco tempo, grande quantidade de material de propagação. Assim sendo, técnicas de diagnose mais laboriosas, como o uso de plantas indicadoras, microscopia eletrônica, PCR ou eletroforese podem ser utilizadas. Os vírus que infectam a batata apresentam também largo círculo de plantas hospedeiras. À exceção do *Potato leafroll virus* (PLRV), que não é transmitido mecanicamente, os principais vírus de batata são, o que permite também o uso de plantas indicadoras. Assim sendo, o sistema de indexação mais utilizado para esta cultura é uma combinação da sorologia por Elisa com a inoculação em plantas indicadoras dos materiais negativos na sorologia.

A cultura da batata-doce, aos moldes da batata, apresenta multiplicação rápida *in vitro*. Há também amplo conhecimento de diversos vírus que infectam essas plantas e disponibilidade de anti-soros específicos. Entretanto, até o momento, nas condições em que a Embrapa Hortaliças vem trabalhando, o teste direto de amostras de folhas de batata-doce por sorologia (dot-Elisa) vem apresentando um

alto grau de inespecificidade das reações em função da composição do látex natural da planta. Uma estratégia utilizada para se contornar este problema tem sido a enxertia das matrizes em outras espécies do gênero *Ipomoea* e a coleta de amostras de folhas do cavalo. Esta estratégia apresenta dupla vantagem: permite que seja possível a sorologia sem reação inespecífica e também possibilita a detecção de vírus para os quais não se tem anti-soro disponível.

A mandioquinha-salsa é cultivada em poucos países e há pouco conhecimento sobre os vírus que infectam esta cultura. É uma cultura que também apresenta a possibilidade de multiplicação rápida *in vitro*. A sorologia ainda é incipiente. Assim sendo, a ferramenta mais ágil para indexação dessas plantas é a inoculação em plantas indicadoras e, eventualmente, o uso de microscopia eletrônica (técnica de leaf-dip).

Caso a indexação esteja sendo realizada em material importado, onde há possibilidade de introdução de pragas quarentenárias, é importante que sejam estabelecidos protocolos específicos de indexação para essas pragas, em complementação aos sistemas já estabelecidos para uso interno.

O trabalho de identificação de vírus, viróides e fitoplasmas em hortaliças de propagação vegetativa deve ser contínuo. O uso de plantas indicadoras, mesmo havendo disponibilidade de outros métodos de diagnose, é sempre recomendado, pois possibilita a detecção eventual de pragas não contempladas com métodos de detecção específicos. A sorologia, principalmente Elisa em placas ou membrana de nitrocelulose, ainda é o método que permite o manuseio de amostras em larga escala, mas limita-se à detecção de vírus. Para viróides ou fitoplasmas, bem como para situações onde há baixo título viral, métodos moleculares são mais indicados. Dentre os métodos moleculares, havendo possibilidade do desenvolvimento de sondas, estas devem ser preferidas em detrimento do PCR devido à facilidade no manuseio de amostras em larga escala.

Considerando os distintos exemplos apresentados, pode-se concluir que, para o estabelecimento de um sistema de indexação, deve-se, primeiramente, conhecer o patossistema com o qual se está trabalhando. Em seguida, conhecer a característica de multiplicação *in vitro* e identificar as ferramentas de diagnose disponíveis. Apenas com essas informações será possível escolher as ferramentas adequadas que possibilitem a diagnose em larga escala para cada caso.

**INDEXAÇÃO DE VIDEIRAS PARA VÍRUS UTILIZANDO INDICADORAS. Gilmar Barcelos Kuhn.** Embrapa Uva e Vinho, Rua Livramento 515, C. P. 130, 95700 000 - Bento Gonçalves, RS. E-mail: kuhn@cnpuv.embrapa.br. *Grapevine virus indexing using indicator plants.*

Entre os agentes infecciosos que afetam a videira (*Vitis* spp.) os vírus e assemelhados tem uma importância fundamental pelos prejuízos que causam a produtividade e a longevidade dos vinhedos e, especialmente, por serem todos perpetuados no material de propagação da videira, favorecendo o surgimento de doenças complexas pelo acúmulo de diferentes vírus numa mesma planta.

Dentre os mais de 50 vírus já encontrados em videira, pouco mais de 1/3 estão envolvidos em doenças que resultam em danos de relevância econômica para a vitivinicultura, causando perdas na produção, que podem superar 70%; diminuição do teor de açúcar da uva, em até 4ºBrix; maturação irregular da

uva; diminuição significativa da vida útil do vinhedo; morte de plantas, além de afetar a coloração e qualidade dos vinhos, razões pelas quais são objeto de constante atenção nos programas de seleção sanitária dos diversos países vitícolas, inclusive do Brasil, merecendo destaque as seguintes doenças:

☞ Enrolamento-da-folha-da-videira (*Grapevine leafroll-associated virus* – GLRaV). É uma doença de etiologia complexa. Já foram isolados associados aos tecidos doentes da videira nove vírus (GLRaV-1 a -9), serologicamente distintos, pertencentes ao gênero *Ampelovirus*, com exceção do GLRaV-2 que pertence ao gênero *Closterovirus*, e do GLRaV-7, classificado na família *Closteroviridae*.



⇨ Complexo-rugoso-da-videira (Grapevine rugose wood complex). Neste complexo estão associadas quatro viroses que afetam o lenho da planta, especialmente do tronco, sendo: 1) Acanaladura do lenho de Kober 5BB (Kober stem grooving, KSG), está associado a esta virose o “*Grapevine virus A, GVA*”, pertencente ao gênero *Vitivirus*, com partículas alongadas de cerca de 800 nm de comprimento. É transmitido mecanicamente para *Chenopodium quinoa*, *C. amaranticolor*, *Gomphrena globosa* e *Nicotiana spp.*; 2) Caneluras do tronco de Rupestris du Lot (Rupestris stem pitting-RSP), está associado a esta virose o “*Rupestris stem pitting-associated virus, RSPaV*”, pertencente ao gênero *Foveavirus*, com partículas alongadas de cerca de 800 nm de comprimento; 3) Acanaladura do lenho de LN33 (LN33 stem grooving-LNSG) de etiologia ainda não conhecida e 4) Intumescimento dos ramos (Corky bark-CB), está associado a esta virose o “*Grapevine virus B, GVB*”, pertencente ao gênero *Vitivirus*, com partículas de cerca de 800 nm. É transmitido mecanicamente para *Nicotiana spp.* Embora seja comum formarem complexo viral, cada uma destas viroses pode ocorrer isoladamente na planta. Com exceção do “Intumescimento dos ramos”, as demais viroses deste complexo são conhecidas, na prática, por “caneluras do tronco” ou “lenho rugoso” pela característica dos sintomas causados no lenho da planta.

⇨ Degenerescência da videira. É causada pelo “*Grapevine fanleaf virus, GFLV*” responsável pela degeneração da videira, sendo conhecida como “Court noué” ou “Dégénérescence infectieuse”, na França e “Grapevine fanleaf degeneration” nos Estados Unidos, está difundida nos diversos países vitícolas. O GFLV possui partículas isométricas de 30 nm de diâmetro, pertence à família *Comoviridae* e ao gênero *Nepovirus*.

Além das doenças mencionadas, outras duas, “Manchas das nervuras da videira” e “Necrose das nervuras da videira” são, de modo geral, consideradas nos programas de seleção sanitária nos diversos países vitícolas, devido a grande disseminação dessas doenças nos vinhedos. São latentes na quase totalidade das cultivares comerciais de produtoras e de porta-enxertos.

⇨ Meios de disseminação dos vírus da videira. Todos os vírus da videira são transmitidos a longa distância através do material de propagação (mudas, estacas, gemas). Até o momento não foi constatada a transmissão via contatos de ferramentas, como tesoura de poda, canivete de enxertia,

etc. Na Europa já está comprovado que diversas espécies de cochonilhas das famílias *Pseudococcidae* e *Coccidae*, são vetoras, entre videiras, especialmente de vírus do “Complexo do enrolamento da folha (GLRaV1 e GLRaV3)” e do “Complexo Rugoso (GVB e GVA)”. No Brasil, em São Paulo, já foi constatada a transmissão do GLRaV-3 de videira infectada para sadia pela cochonilha *Pseudococcus longispinus* (Summa Phytopathol.v.31(1):65-68.2005). Outros vetores bem conhecidos na disseminação do vírus da Degenerescência da videira (GFLV) são os nematóides das espécies *Xiphinema index* e *X. italiae*, sendo a primeira espécie mais eficiente na transmissão. No Brasil já foram constatadas as espécies *X. index*, *X. americanum*, *X. brasiliensis* e *X. krugi*, embora sem avaliação da atuação dessas espécies como vetoras.

⇨ Técnicas de diagnose. A ocorrência de infecções virais múltiplas na videira é bastante comum, o que impossibilita ou, no mínimo, dificulta o diagnóstico no campo. Além disso, outros fatores, como a ocorrência de infecção latente, a diferença na suscetibilidade varietal, a idade da planta, as condições climáticas, as carências nutricionais, o ataque de pragas e outras doenças e o estresse fisiológico, também dificultam a diagnose segura no campo. Assim as técnicas de diagnose são ferramentas obrigatórias nas atividades de identificação e caracterização de vírus. As técnicas mais antigas utilizadas são os testes biológicos em indicadores do gênero *Vitis* e em plantas herbáceas, seguidas dos testes serológicos, testes imunoenzimáticos (ELISA) e mais recentemente, os testes moleculares (PCR, sondas). A indexação biológica em indicadores do gênero *Vitis*, embora demore de 2 a 24 meses para serem obtidos os resultados, é indispensável nos trabalhos de identificação de vírus e checagem nos programas de seleção sanitária. As videiras indicadoras, de modo geral, reagem a infecção com sintomas específicos de cada virose ou vírus. A escolha da cv. indicadora pode variar com a região ou país, em função, principalmente, das condições climáticas locais. Os testes de indexação em videiras indicadoras são conduzidos no período de repouso por união de tecidos, enxertia de mesa e garfagem e, na primavera, por garfagem verde e borbulhia. Na Tabela 1 constam os principais vírus ou viroses da videira, comumente avaliados nos programas de indexação, com as respectivas cvs. indicadoras e o intervalo de tempo necessário para expressão dos sintomas.

Tabela 1. Cultivares indicadoras empregadas para a indexação dos principais vírus/viroses da videira (*Vitis* spp) e o intervalo de tempo necessário para expressão dos sintomas após a inoculação por enxertia.

Virose/vírus envolvido	Indicadoras	Expressão do sintomas
? Enrolamento da folha da videira - <i>Grapevine leafroll-associated virus, GLRaV-1 a 9</i> )	Cabernet Franc, C. Sauvignon, Merlot, Pinot Noir, Mission	6 a 24 meses
? Complexo rugoso da videira 1-Intumescimento dos ramos (Corky bark) “ <i>Grapevine virus B - GVB</i> ”	LN33	3 a 18 meses
2-Kober stem grooving* “ <i>Grapevine virus A - GVA</i> ”	Kober 5BB	24 meses
3-Rupestris stem pitting* “ <i>Rupestris stem pitting-associated virus RSPaV</i> ”	Rupestris St. George	24 meses
4-LN33 stem grooving*	LN33	24 meses
? Degenerescência-da-videira** “ <i>Grapevine fanleaf virus - GFLV</i> ”	Rupestris St. George	2 a 18 meses
? Mancha das nervuras “ <i>Grapevine fleck virus - GFkV</i> ”	Rupestris St. George	3 a 18 meses
? Necrose das nervuras “ <i>Grapevine vein necrosis</i> ”	Richter 110	3 a 18 meses

## MESA REDONDA 4 / ROUND TABLE 4

### EPIDEMIOLOGIA DE PATÓGENOS DE SOLO

Coordenador: Dr. Laércio Zambolim

**DINÂMICA ESPAÇO-TEMPORAL DE PATÓGENOS DE SOLO. Armando Bergamin Filho.** Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola, ESALQ-USP, 13418-900, Piracicaba-SP. E-mail: abergami@carpa.ciagri.usp.br. *Spatial and temporal patterns of soilborne plant pathogens.*

#### Padrões temporais de doença

Pode-se imaginar o subsistema doença como a interação de uma única planta com uma única unidade infectiva do patógeno. O resultado final desta interação será o aparecimento da lesão, sintoma típico da doença em estudo. Todos os eventos que ocorrem desde o primeiro contato entre o patógeno e o hospedeiro até a morte da lesão constituem o ciclo de infecção, também chamado de monociclo.

O ciclo de infecção é um processo recorrente, capaz de se repetir inúmeras vezes. A epidemia, ou o policiclo, por sua vez, constitui-se na superposição de ciclos de infecção, dando origem à cadeia de infecção.

O caso mais simples de cadeia de infecção, no qual o patógeno exibe apenas um tipo de ciclo de infecção, pode ser representado por ciclos idênticos arranjados em série. A maioria dos patógenos segue este modelo, chamado de modelo seriado, podendo-se citar, como exemplo, *Puccinia striiformis* (seriado assexual), agente causal da ferrugem amarela do trigo, e *Taphrina deformans* (seriado sexual), agente causal da crespeira do pessegueiro.

Nem todos os patógenos, porém, exibem apenas um tipo de ciclo de infecção. *Venturia inaequalis* e *Puccinia graminis* f. sp. *tritici*, agentes causais da sarna da macieira e da ferrugem do colmo do trigo, respectivamente, caracterizam-se por apresentar um ciclo de infecção assexual e outro sexual. Conforme a disposição destes dois ciclos, pode-se ter diferentes tipos de cadeia de infecção. Assim, *Venturia* exibe somente um ciclo sexual por ano, seguido por uma série de ciclos assexuais (cadeia aninhada). *Puccinia graminis*, em algumas regiões do mundo, onde as temperaturas são amenas e o *Berberis* nativo, pode sobreviver ao inverno tanto na fase uredial (assexual) quanto na telial (sexual), comportamento que caracteriza a cadeia de infecção paralela. Este mesmo fungo, em outras regiões, pode apresentar cadeias seriais (ausência de inverno rigoroso e de *Berberis*) ou aninhadas (inverno rigoroso e ocorrência de *Berberis*).

Doenças tipicamente tropicais podem, ainda, exibir cadeias de infecção diferentes das até aqui descritas. Considere-se, como exemplo, *Microcyclus ulei* e *Mycosphaerella musicola*, agentes causais do mal das folhas da seringueira e do mal de Sigatoka da bananeira, respectivamente. Ambos produzem, durante todo o ano, tanto conídios (*Fusicladium* e *Cercospora*, assexuais) quanto ascósporos, sem que uma alternância típica seja conhecida. Dá-se a este modelo o nome de cadeia de infecção mista.

Uma particularidade comum a todas as cadeias de infecção mencionadas até aqui é a ocorrência de diversos ciclos de infecção do patógeno durante um único ciclo de cultivo do hospedeiro. Doenças que exibem esta característica

são chamadas de doenças de juro compostos. Neste grupo, plantas infectadas no início de seu ciclo servirão de fonte de inóculo do patógeno para posteriores infecções neste mesmo ciclo. Nem todas as doenças, porém, comportam-se assim. Considere, como exemplo, as murchas vasculares causadas por *Fusarium oxysporum* e *Verticillium* spp. ou as podridões causadas por *Sclerotinia sclerotiorum*. Nesses casos, o patógeno só completa um ciclo de infecção durante o ciclo de cultivo do hospedeiro, de tal modo que plantas infectadas no início do ciclo da cultura não servirão de fonte de inóculo para infecções futuras dentro do mesmo ciclo. A este grupo dá-se o nome de doenças de juro simples. Quanto à cadeia de infecção típica destas doenças, o nome paradoxal de cadeia de um só elo pode ser empregado, sendo possível a distinção entre um só elo assexual (*Fusarium oxysporum* e *Verticillium*) e um só elo misto (*Sclerotinia*).

#### Padrões espaciais de doença

Padrão espacial em fitopatologia pode ser definido como o arranjo de entidades doentes umas em relação às outras. Os padrões espaciais de doença originam-se das interações de fatores físicos, químicos e biológicos que influenciam os processos de dispersão e infecção. A análise de padrões espaciais pode ser usada para gerar hipóteses sobre processos ecológicos fundamentais (como reprodução, dispersão, competição, sobrevivência, etc.) ou para sugerir mecanismos que deram origem a esses processos.

O padrão espacial de uma doença numa linha de plantio ou numa parcela pode ser ao acaso ou agregado. Padrão ao acaso em doenças cujos patógenos são veiculados pelo ar significa que a probabilidade de um esporo cair sobre uma planta hospedeira é igual para todas as plantas hospedeiras. Assim, a ocorrência da doença não é influenciada pela distância até a fonte de inóculo, seja a fonte localizada na mesma planta ou na vizinhança próxima. Padrão espacial ao acaso está intimamente relacionado a iguais oportunidades de infecção. Se, no entanto, em condições naturais, o patógeno dispersa-se apenas a curtas distâncias (por respingos de chuva, por exemplo), a probabilidade de uma planta ser infectada é maior para aquelas plantas situadas próximas à fonte de inóculo do que para aquelas situadas longe da fonte de inóculo. Neste caso, o padrão espacial da doença não será ao acaso e, sim, agregado, com focos visíveis ao redor das fontes primárias de inóculo.

As doenças causadas por patógenos veiculados pelo solo, pelas próprias características do sistema, são quase sempre agregados e exibem um grau de agregação mais acentuado que aqueles exibidos pelas doenças causadas por patógenos veiculados pelo ar ou pela chuva. Há diversas técnicas disponíveis para a análise espacial de doenças de

modo geral e que podem com sucesso ser empregadas para o caso específico daquelas veiculados pelo solo, como o testes 'run' e 'doublet', ajuste a distribuições estatísticas, mapas de áreas isopatas, índices de dispersão, lei de Taylor, lei de Tylor modificada e análise de autocorrelação espacial.

#### Conclusão

A análise espaço-temporal é essencial para o perfeito entendimento da estrutura e do comportamento de patossistemas. Historicamente esse ramo da epidemiologia

desenvolveu-se tendo as doenças causadas por patógenos veiculados pelo ar e/ou pela chuva como modelos experimentais. Mais recentemente, atenção crescente tem sido dada àquelas doenças que têm como causa patógenos veiculados pelo solo. Esses desenvolvimentos têm sido muito importantes para a definição de estratégias de manejo integrado. Espera-se que esta palestra e a discussão que ela poderá provocar sejam úteis para que esse tipo de estudo seja mais utilizado na epidemiologia brasileira.

**EPIDEMIOLOGIA E MANEJO DAS DOENÇAS CAUSADAS POR FUSARIUM. José Aires Ventura e Hércio Costa.** INCAPER, Rua Afonso Sarlo 160, Bento Ferreira, 29052-010, Vitória-ES. E-mail: ventura@incaper.es.gov.br; helciocosta@incaper.es.gov.br. *Epidemiology and Fusarium diseases management.*

Os fungos do gênero *Fusarium* são amplamente distribuídos no solo, restos de plantas, substratos orgânicos e tecidos de plantas e animais, sendo comuns em diferentes zonas climáticas do planeta, desde florestas tropicais aos ecossistemas temperados, com distribuição influenciada pela temperatura e chuvas. A influência humana através das suas atividades e principalmente pela alteração da natureza, tem sido associada à frequência de ocorrência de algumas espécies, contribuindo para aumentar a sua população (inóculo) e a dispersão temporal e espacial.

O conhecimento da epidemiologia e ecologia de *Fusarium* é de fundamental importância para o estabelecimento das estratégias de manejo e controle das doenças causadas por estes fungos. Existem excelentes revisões sobre a ecologia dos fungos do gênero *Fusarium* com ênfase principalmente para a epidemiologia.

Em relação ao seu *habitat* as espécies de *Fusarium* podem ser agrupadas em três modos de existência (BURGESS, 1981): a) habitantes do solo, b) habitantes da parte aérea, e c) misto de habitantes do solo e de parte aérea, com mecanismos eficientes de dispersão pelo ar.

Habitantes do solo: São espécies que frequentemente estão associadas às doenças de raízes ou de partes baixas das plantas, apesar de em alguns casos serem isolados da parte aérea, como no caso do *F. solani* f.sp. *piperis*. Frequentemente estas espécies formam esporodóquios nos substratos, ou mesmo no solo, bem como peritécios nos tecidos do hospedeiro, sendo os conídios e ascósporos facilmente dispersados pelo vento e respingos da chuva. A espécie *F. solani* e suas *foma specialis* apesar de serem considerados fungos habitantes do solo, nas regiões tropicais têm ocorrido com frequência na parte aérea das plantas (pimenta-do-reino) e inclusive nos frutos (mamão), demonstrando como o ambiente pode afetar o processo de dispersão deste fungo (VENTURA et al., 2004).

O *F. oxysporum* e suas *forma specialis* também são comuns nas regiões tropicais e algumas populações podem causar murchas em diferentes plantas, como o mal-do-panamá das bananeiras. Formam clamidósporos que são estruturas adaptadas à sobrevivência no solo, podendo permanecer viáveis por mais de 20 anos, e também hifas que permanecem nos resíduos orgânicos o que os tornam fungos de difícil controle (BURGESS, 1981; VENTURA, 1999;2000).

As variações diárias na temperatura do ar pouco afetam os patógenos do solo, os quais são principalmente influenciados pela temperatura de cada região, quedetermina

as condições para o estabelecimento de determinadas espécies (VALE et al., 2004). O gênero *Fusarium* é altamente aeróbico podendo crescer em solos com potencial de água abaixo daqueles tolerados pelas plantas. O estresse hídrico causado por baixos níveis de disponibilidade de água no solo contribuem para a ocorrência de murchas em alguns patossistemas (VALE et al., 2004).

Em geral as espécies do gênero *Fusarium* são mais ativas em solos secos que em úmidos, no entanto exceções existem e algumas murchas vasculares são muito severas em condições de alta umidade (COOK, 1981). A influência do potencial de água na reprodução de *Fusarium* tem sido estudada em várias espécies. A produção de macroconídios tem geralmente sido máxima a -15bars e praticamente nula na faixa de -60bars. Entre -80 a -100bars alguns isolados só produzem micélio enquanto que a esporulação no *F. graminearum* grupo III, foi máxima a -1,4bars (em agar sem adição de sais). Um efeito indireto da alta umidade em condições de campo estaria associado com bactérias antagonistas de *Fusarium* e por isso se justifica a maior severidade e incidência da doença em épocas mais secas (COOK, 1981). O potencial de água favorece a patogênese, mas esse processo ainda não está completamente esclarecido e varia também com a idade das plantas. Práticas de manejo da água e de nutrientes são importantes para prevenir o estresse das plantas, uma vez que plantas com área foliar reduzida têm alteração na transpiração e predispõe a planta à infecção (ZAMBOLIM; VENTURA, 1993).

Habitantes da parte aérea: São as espécies que raramente ocorrem no solo, infectam e colonizam as partes aéreas de tecidos específicos das plantas como, por exemplo, no caso da fusariose do abacaxizeiro. Estão bem adaptadas à dispersão pelo ar de forma ativa ou passiva, causando doenças como a queima de ramos, cancrios e lesões nas inflorescências (BURGESS, 1981; VENTURA, 1999; 2000; VENTURA et al., 2004). Nestas espécies a dispersão ativa ocorre principalmente pelos ascósporos, tendo como exemplo *F. subglutinans*, *F. graminearum* e *F. rigidiusculum*. A chuva e a água por aspersão constituem importantes mecanismos de dispersão, assim como os insetos.

Misto de habitantes solo e parte aérea: Estão incluídas as espécies de *Fusarium* com *habitat* variado, sendo encontradas tanto no solo como na parte aérea, destacando-se espécies como *F. verticillioides* e *F. roseum*.

#### Estratégias de manejo

A estratégia mais viável para o controle das doenças

causadas por *Fusarium* é o uso de genótipos resistentes para o plantio em solos infestados. Entretanto para muitas culturas ainda não foram identificadas as fontes de resistência e em alguns casos a resistência é “quebrada” pelo aparecimento de novas raças. Outras medidas também são recomendadas com a utilização do manejo integrado, pelo uso de vários métodos culturais e biológicos, destacando-se: material propagativo sadio, preparo do solo, rotação de culturas, manejo da irrigação, nutrição equilibrada e manejo da matéria orgânica.

#### **Métodos de controle que excluem o patógeno:**

**Exclusão:** para a prevenção da entrada do patógeno em uma área, dependendo o seu sucesso do conhecimento dos agentes de disseminação do patógeno, principalmente quando o material propagativo está infectado. Neste caso é muito importante a quarentena e inspeção para prevenir a entrada e a disseminação de patógenos, como a recente constatação no Brasil da raça 3 de *F. oxysporum* f.sp. *lycopersici* e que já se disseminou na região produtora de tomate no estado do Espírito Santo (Costa et al., 2005).

Outro ponto muito importante para a transmissão do patógeno pela semente e mudas, é a tolerância às doenças, que na legislação, de campos de produção de sementes e viveiros deve ser zero para todas as classes de sementes, seja básica, certificada ou fiscalizada, bem como para as mudas. A constatação do fungo em sementes ou mudas, no entanto, não implica necessariamente que o organismo é patogênico, sendo importante a realização dos testes de patogenicidade para comprovar se os isolados obtidos são ou não patogênicos para a planta.

São escassos os trabalhos de transmissão de *F. oxysporum* por sementes. Estudos realizados no Espírito Santo para determinar a percentagem de transmissão de *Fusarium oxysporum* f.sp. *phaseoli* pelas sementes de diferentes cultivares de feijão, mostraram que a transmissão pela semente chegou a 25,7% na cultivar IPA-1, independente dos processos de tratamento das sementes, e mesmo sem passar pelo processo de trilha após a colheita o que certamente aumentaria a disseminação do fungo nas sementes (COSTA et al., 2002). A alta percentagem de sementes com *Fusarium oxysporum*, demonstra que o mesmo pode ser levado para áreas de cultivo, inicialmente indenes. Neste caso destaca-se que as sementes que são utilizadas nas diferentes pesquisas, principalmente nos ensaios de competição de cultivares e ou linhagens, no país, geralmente não são tratadas com fungicidas (COSTA et al., 2002).

A exclusão visa assim eliminar a possibilidade de entrada de um patógeno em área onde ele ainda não ocorre, podendo em alguns casos também usar o tratamento químico erradicante e a termoterapia de sementes ou partes propagativas das plantas.

**Erradicação:** visa reduzir o inóculo presente em uma área e incluem-se aqui as medidas sanitárias, táticas de manejo que desfavorecem os patógenos, a solarização, irrigação, etc. Deixar a área em pousio por vários anos é uma alternativa usada, assim como o cultivo mínimo, *roguing* (erradicação de plantas doentes), têm sido apontadas como medidas eficientes na redução do inóculo e prevenção da disseminação dos patógenos.

A rotação de culturas como uma alternância regular e ordenada dos cultivos, numa seqüência temporal em determinada área, ajuda a manter ou restabelecer o equilíbrio

biológico do solo (ZAMBOLIM et al., 2004). É uma prática secular mas que apresenta resultados expressivos, tendo como base o princípio da erradicação do inóculo, fundamentada no conhecimento da biologia das espécies de *Fusarium*, sendo o tempo de rotação variável de acordo com o patossistema. A formação de estruturas de sobrevivência no solo (clamidósporos) permite, mesmo na ausência da planta hospedeira a sobrevivência por vários anos, como no caso de *F. oxysporum* f.sp. *cubense*, agente causal do mal-do-panamá da bananeira, que pode sobreviver por mais de 20 anos.

A manutenção do pH e a correção do solo também são importantes na redução da incidência de doenças causadas por *Fusarium*. Um exemplo é o caso da bananeira da cv. Mysore, considerada resistente ao mal-do-panamá, mas que quando cultivada em solos com pH muito baixo e desequilíbrio nas relações K:Mg e Ca:Mg, torna-se suscetível à doença (VENTURA; HINZ, 2002). O nitrogênio na forma amoniacal geralmente favorece a ocorrência das murchas de *Fusarium* em várias culturas e a forma nítrica desfavorece. Zambolim e Ventura (1993) relatam que a forma  $NH_4^+$  estimula a formação de clamidósporos em *F. oxysporum* f.sp. *phaseoli* e aumenta a densidade de inóculo no solo.

Os solos arenosos são relatados como condutivos para murchas vasculares causadas por *F. oxysporum*, enquanto que nos solos argilosos as doenças são menos frequentes, principalmente quando são ricos em montmorilonita (LINDERMAN et al., 1983). No Brasil, no patossistema bananeira x *F. oxysporum* f.sp. *cubense*, foi verificado que em áreas com plantas doentes no Espírito Santo e Bahia, os teores de cálcio e magnésio estavam baixos tanto no solo como nas plantas (CORDEIRO, 1988; ZAMBOLIM; VENTURA, 1993). No Espírito Santo a doença é mais severa com o pH abaixo de 5,5 (VENTURA; HINZ, 2002; ZAMBOLIM; VENTURA, 1993).

Em algumas murchas como no caso do feijoeiro, causada pelo *F. oxysporum* f.sp. *phaseoli*, a rotação por pelo menos três anos utilizando milho, arroz e adubos verdes tem reduzido a severidade da doença (COSTA et al., 1999; MENEZES, 1994). Deve-se ter cuidado na escolha das plantas usadas na rotação, para que não sirvam de hospedeiros alternativos. No caso de feijão, o milho mostrou-se uma boa espécie para rotação enquanto que outras leguminosas não são recomendadas por contribuírem para a persistência do inóculo no solo (COELHO NETO, 1997). Costa et al. (1999) verificaram que existe uma correlação positiva ( $r=0,83$ ) entre a população do fungo no solo e a incidência da murcha de *Fusarium* em feijão no campo e negativa ( $r=0,66$ ) em relação à produção. A população de *Fusarium* nas áreas de rotação com milho no ES, determinada em unidades formadoras de colônias (UFC) teve uma redução de 43,4% na população de *Fusarium oxysporum* em comparação às áreas onde o feijão foi cultivado anualmente em monocultura (Tabela 1).

A supressividade dos solos é um importante componente no manejo integrado das doenças causadas por *Fusarium*. Solos supressivos são aqueles com propriedade natural de reduzir a incidência ou severidade das doenças e geralmente está associada às interações entre a população do patógeno e a população dos microorganismos indígenas do solo, envolvendo assim as características bióticas e abióticas desse solo. Os mecanismos pelos quais os solos se tornam supressivos às atividades dos patógenos não são sempre

Tabela 1 - Efeito da rotação de culturas durante quatro anos, sobre a área abaixo da curva de progresso da murcha de *Fusarium* (AACPMF) em feijoeiro, a população de *Fusarium* (UFC) e a porcentagem de plantas mortas (PM).

Ano	Rotação	AACPMF	UFC x10 <sup>3</sup>	PM (%)
1993	Feijão -monocultura	1282,6	5,6	91,9
1994	Feijão-monocultura	1577,6	6,1	93,1
	Rotação 1 ano	1418,6	5,3	79,3
1995	Feijão- monocultura	1132,6	6,3	93,4
	Rotação 2 anos	783,2	4,6	75,1
1996	Feijão- monocultura	1465,5	6,9	94,4
	Rotação 3 anos	842,1	3,9	70,1

Fonte: COSTA et al. (1999).

bem conhecidos (ZAMBOLIM et al., 2004). Existem atualmente estudos de monitoramento de microorganismos presentes nos solos supressivos e a perspectiva da utilização da biotecnologia para o seu conhecimento.

Algumas pesquisas com a preferência alimentar de colembolos (*Protaphorura armata*) na presença de *Fusarium culmorum*, evidenciaram a presença de inóculo do fungo no trato digestivo deste artrópode, evidenciando a redução da população do fungo, como fonte inicial de inóculo (SABATINI et al., 2004). No Espírito Santo os estudos com colembolos em áreas trabalhadas com agricultura orgânica e convencional, mostraram um aumento significativo destes artrópodes nos solos orgânicos.

Outros métodos geralmente utilizados no controle das doenças causadas por *Fusarium* incluem o tratamento pelo calor (termoterapia), redução da taxa das doenças e a evasão, neste caso pelo deslocamento dos plantios para novas áreas anteriormente não cultivadas, como é freqüente no cultivo da bananeira cv. Maçã, altamente suscetível ao mal-do-panamá, até que essas novas áreas se tornem infestados e a produção se torne antieconômica.

#### Referências Bibliográficas

BURGESS, L.W. general ecology of the fusaria. In: NELSON, P.E.; TOUSSON, T.A.; COOK, R.J. *Fusarium: diseases, biology, and taxonomy*. University Park: The Pennsylvania State University Press, 1981. p.225-235.

COELHO NETO, R.A. Hospedeiros alternativos e potencial de isolados não-patogênicos de *Fusarium oxysporum* na suspensão da murcha de *Fusarium* do feijoeiro. Viçosa-MG:UFV, 1997. 72p. Tese (Doutorado em Fitopatologia), Universidade Federal de Viçosa, 1997.

COOK, R.J. Water relation in biology of *Fusarium*. In: NELSON, P.E.; TOUSSON, T.A.; COOK, R.J. *Fusarium: diseases, biology, and taxonomy*. University Park: The Pennsylvania State University Press, 1981. p.336-344.

CORDEIRO, Z.J.M. Inter-relações entre o mal-do-panamá e características químicas e físicas do solo. Revista Brasileira de Fruticultura, Cruz das Almas, v. 10, n.1, p.89-97, 1988.

COSTA, H.; VENTURA, J.A.; REIS, A. Distribuição da raça 3 de *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* no estado do Espírito Santo. Fitopatologia Brasileira, Fortaleza, v. 30, Supl., p.S98, 2005. (Res.)

COSTA, H.; ZAMBOLIM, L.; VENTURA, J. A.; VALE, F.X.R. do; SILVA, M. B.; ARAUJO, G. A.A. Transmissão de *Fusarium oxysporum* f.sp. *phaseoli* pela semente em diferentes cultivares de feijão. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISAS DE FEIJÃO, 7, Viçosa-MG:UFV. Anais... Viçosa-MG:Embrapa/UFV, 2002. p. 137-140.

COSTA, H.; ZAMBOLIM, L.; VENTURA, J.A.; VALE, F. X. R.; ARAUJO, G. A.A.; SILVA, M. B. Efeito da rotação de culturas na incidência da murcha de *Fusarium* do feijoeiro. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISAS DE FEIJÃO, 6, Salvador-BA: EBDA/Embrapa, 1999. Anais... Goiania-GO: EBDA/EMBRAPA, 1999. v. 1, p. 170-172.

LINDERMAN, R.G.; MOORE, L.W.; BAKER, K.F.; COOKSEY, D.A. Strategies for detecting and characterizing systems for biological control of soil-borne plant pathogens. Plant Disease, St. Paul, v.67, n.10, p.1058-1064, 1983.

MENEZES, J.R. Manejo integrado das doenças do feijoeiro irrigado. In: SEMINÁRIO SOBRE PRAGAS, DOENÇAS E ERVAS DANINHAS DO FEIJOEIRO, 5, São Paulo: FEALQ, 1994. Anais... São Paulo: FEALQ, 1994. p.112-122.

SABATINI, M.A.; VENTURA, M.; INNOCENTI, G. Do Collembola affect the competitive relationships among soil-borne plant pathogenic fungi? Pedobiologia, v.48, n. 5/6, p. 603-608, 2004.

VALE, F.X.R. do; ZAMBOLIM, L.; COSTA, H.; LIBERATO, J.R.; DIAS, A.P.da S. Influência do clima no desenvolvimento de doenças de plantas. In: VALE, F.X.R. do; JESUS JUNIOR, W.C. de; ZAMBOLIM, L. Epidemiologia aplicada ao manejo de doenças de plantas. Belo Horizonte: Perfil, 2004. p.47-87.

VENTURA, J.A. Taxonomia de *Fusarium* e seus segregados. Parte I- História, meios e procedimentos de cultivo. Revisão Anual de Patologia de Plantas, Porto Alegre-RS, v. 7, n. 1, p. 271-298, 1999.

VENTURA, J.A. Taxonomia de *Fusarium* e seus segregados. Parte II- Chaves para identificação. Revisão Anual de Patologia de Plantas, Porto Alegre-RS, v. 8, n. 1, p. 303-338, 2000.

VENTURA, J.A.; COSTA, H.; TATAGIBA, J. da S. Papaya diseases and integrated control. In: NAQVI, S.A.M.H. (ed.). Diseases of fruits and vegetables: diagnosis and management. Dordrecht, 2004, v. 2, p. 201-268.

VENTURA, J.A.; HINZ, R.H. Controle das doenças da

bananeira. In: ZAMBOLIM, L.; VALE, F.X.R. do; MONTEIRO, A.J.A.; COSTA, H. (eds.). Controle de doenças de plantas fruteiras. Viçosa-MG, 2002, v. 2, p. 839-937.

ZAMBOLIM, L.; VALE, F.X.R. do; COSTA, H.; JULIATTI, F.C. Manejo integrado medidas de controle. In: VALE, F.X.R. do; JESUS JUNIOR, W.C. de; ZAMBOLIM, L. Epidemiologia

aplicada ao manejo de doenças de plantas. Belo Horizonte: Perfil, 2004. p.465-526.

ZAMBOLIM, L.; VENTURA, J.A. Resistência a doenças induzida pela nutrição mineral das plantas. Revisão Anual de Patologia de Plantas, Passo Fundo-RS, v. 1, p. 275-318, 1993.

**MANEJO INTEGRADO DO MOFO BRANCO (*Sclerotinia sclerotiorum*). Laércio Zambolim<sup>1</sup>, Eraclides Moreira Ferreira<sup>1</sup> & Trazilbo José Paula Júnior<sup>2</sup>.** <sup>1</sup>Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa, 36.570-000, Viçosa, MG; <sup>2</sup> EPAMIG, Vila Giannetti 46, 36.570-000, Viçosa, MG. E-mail: zambolim@ufv.br). *Integrated management of white mold (Sclerotinia sclerotiorum)*.

*Sclerotinia sclerotiorum* é um fungo polífago distribuído em regiões temperadas, tropicais e subtropicais e é considerado como um dos mais importantes patógenos de plantas no mundo. *S. sclerotiorum* é um fungo que causa tipicamente doença monocíclica; mas em espaçamentos de plantio adensados, a doença torna-se policíclica. São hospedeiros do fungo cerca de 75 famílias, 278 gêneros e 408 espécies de plantas, principalmente dicotiledôneas. No Brasil, a doença causa perdas consideráveis, principalmente nas culturas do feijão, soja, hortaliças e tomate industrial. O patógeno tem inviabilizado a cultura de feijão sob pivô central. O ciclo de vida do fungo passa por três estádios: dormência, saprofitismo e parasitismo. Cerca de 90% de seu ciclo de vida passa sob a forma de escleródios dormentes e sobrevive como habitante do solo por um a cinco anos. Períodos prolongados de altas temperaturas, inundações e oscilações entre seca e umidade, localização abaixo de 10 cm no perfil do solo e exposição à radiação de luz solar reduzem a viabilidade dos escleródios. Os escleródios apresentam dois tipos de germinação, a miceliogênica e a carpogênica. O período de dormência requerido para que o escleródio possa germinar carpogenicamente varia de 13 a 208 dias. Após a germinação carpogênica, os ascósporos formados são transportados pelo vento e podem infectar plantas em um raio de 50 a 100m da fonte produtora. Do ponto de vista de manejo, durante a dormência, o patógeno é menos acessível a métodos de controle, tornando-se mais vulnerável durante a germinação miceliogênica ou carpogênica, devido à baixa habilidade de competição saprofítica e alta dependência de fatores ambientais. *S. sclerotiorum* possui habilidade de continuar a produção de

escleródios sobre os restos culturais em decomposição e para desenvolver apotécios e ascósporos em sincronia com o estádio do hospedeiro suscetível. Essa estratégia de adaptação de *S. sclerotiorum* durante o estádio saprofítico contribui para o seu estabelecimento na cultura. A população de *S. sclerotiorum* decresce de acordo com o aumento da profundidade de solo e de local para local. Em trabalhos com girassol, encontrou-se aproximadamente de 2 a 3 escleródios/kg e 24 escleródios/kg de solo não rizosférico e rizosférico, respectivamente. Na cultura do feijão os relatos variam: 0,2 escleródios/kg de solo infectando 46% das plantas; 3 escleródios/m<sup>2</sup> ou 1 escleródio/5kg de solo causando mais de 45% de infecção; 8 a 10 escleródios/kg de solo causando perdas de 85 a 100%. Devido à dificuldade de amostrar e quantificar escleródios no solo, o exame do histórico da área e o emprego de sementes livres do patógeno tornam-se importantes. O manejo integrado, portanto, deve envolver a integração das seguintes medidas: cultivo de variedades resistentes quando possível, exame do histórico da área, emprego de sementes sadias, rotação de culturas e cobertura do solo com gramíneas, eliminação de plantas suscetíveis, espaçamento e densidade de plantio adequados, manejo da água de irrigação (tensão de -7,5 bar ou menor favorece o patógeno), nutrição da planta com níveis adequados e equilibrados de K, Ca, Mn evitando-se o excesso de N, pH inferior a 5,5, cobertura morta do solo, solarização do solo, hábito de crescimento da planta e controle biológico isoladamente ou em combinação com o químico. O controle químico tem sido relativamente eficiente quando outras medidas não são empregadas.

## MESA REDONDA 5 / ROUND TABLE 5

### AVANÇOS TECNOLÓGICOS NA ÁREA DE PROTEÇÃO DE PLANTAS

Coordenador: Dr. Carlos Marçal Zuppi da Conceição

**A IMPORTÂNCIA DO TRABALHO DO FITOPATOLOGISTA JUNTO À COMUNIDADE LOCAL.** Regina Eli de Almeida Pereira. Faculdade Dr Francisco Maeda FAFRAM - Rodovia Jerônimo Nunes Macedo Km 01 CX Postal 111 -14.500-000 Ituverava, SP. E-mail: fito.fafram@feituverava.com.br. *The importance of the plant pathologist to local community.*

Como professora de fitopatologia e microbiologia do curso de agronomia da Faculdade Dr. Francisco Maeda (FAFRAM) de Ituverava há 19 anos, sempre tive a preocupação de executar trabalhos na área de extensão junto à população agrícola local.

A FAFRAM está localizada em uma região altamente agrícola, contendo alunos bastante ligados a este perfil. Apesar de ser considerada uma região bastante tecnificada, nem sempre as informações tem chegado ao meio rural. O desafio de diminuir esta distância deve ser considerado como um ponto tão importante quanto o desenvolvimento de novas tecnologias.

Há cerca de 7 anos, com o apoio da Associação Nacional de Defesa Vegetal (ANDEF) e algumas empresas fabricantes de defensivos, foi desenvolvido o programa "Melhorando a Vida no Campo", o qual tem o objetivo de levar informações sobre o uso correto e seguro de agrotóxicos não só ao homem do campo, como também à toda família rural. Durante esses 7 anos vários projetos foram executados: Projeto ANDEF levando educação e treinamento diretamente aos proprietários e aplicadores de Ituverava e região; Projeto Campo Limpo destinado aos usuários da Central de Recebimento de Ituverava, com ênfase sobre destinação final de embalagens de agrotóxicos; Plantando o Sete conscientizando crianças de 4ª séries da região sobre os sete hábitos de segurança; Mulheres em Ação dedicado às mulheres ligadas ao campo, mostrando a responsabilidade feminina dentro do contexto; Inovando no futuro oferecendo além dos conhecimentos sobre os riscos do uso de agrotóxicos, minicursos de atualização de conhecimento em variadas áreas a estas mesmas mulheres.

Mais recentemente, através da parceria com a EMBRAPA, dentro do Consórcio Anti Ferrugem e apoio da Bayer (Projeto SOS Soja), o laboratório de Diagnose da FAFRAM foi credenciado na EMBRAPA e passamos a diagnosticar a ferrugem asiática na região.

Durante esses anos onde o contato com produtores foi bastante próximo, quer seja devido às constantes consultas

na clínica fitopatológica ou através dos projetos de educação e treinamento com os usuários de agrotóxicos e dos vários dias de campo e encontros dedicados a este público, estabeleceu-se uma relação muito consistente entre a faculdade, seus alunos, mestres e sociedade local.

A clínica fitopatológica é um dos serviços mais procurados, principalmente durante a safra, não só pelos agricultores como também por técnicos e profissionais de revendas, as quais passaram a trabalhar em conjunto com a FAFRAM, não só no que se refere à diagnose de doenças no campo como também a testes de sanidade de sementes. Hoje é comum a presença de agricultores na faculdade, trazendo suas amostras de soja, outras plantas e sementes na clínica, buscando treinamento para seus aplicadores, participando de eventos relacionados ou pedindo palestras sobre o assunto para escolas técnicas entre outras na região.

O nosso projeto mais recente em andamento "Mulheres em ação", neste ano está abrangendo cerca de 20 municípios do Estado de São Paulo, em 03 regiões agrícolas: Ituverava; Jales e Apiaí. Dentro deste projeto, além da relação até então pouco explorada com a família rural, foram envolvidos novos setores como os sindicatos rurais e as prefeituras municipais, estreitando ainda mais os laços entre a faculdade e a comunidade local. Tudo isto só foi possível graças à parceria com a iniciativa privada, representada principalmente pela ANDEF e mais recentemente com a EMBRAPA.

Como fitopatologista e mestre que sou, sempre me preocupei em poder passar meus conhecimentos e formar profissionais engajados com a realidade e de poder através do conhecimento melhorar a qualidade dos serviços prestados à comunidade em que a faculdade está inserida. Posso concluir através desses anos de experiência que quanto mais serviços dedicados à comunidade são criados, descobre-se que ainda maior é o número de serviços que necessitam ser executados!

A proximidade da universidade junto à sociedade na qual está inserida será a marca de sua entidade e dos profissionais por ela formados.

## MESA REDONDA 6 / ROUND TABLE 6

### MANEJO DE NEMATÓIDES

Coordenadora: Dra. Maria Amélia dos Santos

#### NEMATÓIDES COMO INDICADORES BIOLÓGICOS DE SUSTENTABILIDADE: OPORTUNIDADES EM PROJETOS.

João Flavio Veloso Silva.<sup>1</sup>; Juvenil Cares.<sup>2</sup> & Derli Prudente Santana.<sup>3</sup> <sup>1</sup> Embrapa Soja, CxP 231, 86001-970, Londrina – PR. E-mail: veloso@cnpsa.embrapa.br; <sup>2</sup> Universidade de Brasília, Inst. Ciências Biológicas, Dep. Fitopatologia CxP 4457, 70904-970, Brasília, DF. E-mail: cares@unb.br; <sup>3</sup> Embrapa Milho & Sorgo, Rod. MG 424 KM 45 - Sete Lagoas Caixa Postal 285, 35701-970 Sete Lagoas – MG. *Nematodes as bioindicators of sustainability: opportunities on Projects.*

Nos últimos anos tem crescido a preocupação com a degradação dos agroecossistemas, e como isto afeta a sustentabilidade da agricultura. Da mesma forma, as mudanças econômicas e sociais nos países desenvolvidos e em desenvolvimento, vem configurando um novo modelo de consumo mundial de alimentos. Tal modelo, imposto por consumidores cada vez mais exigentes, demanda que o mercado disponibilize produtos que sejam produzidos dentro de sistemas de produção economicamente viáveis, ambientalmente corretos e socialmente justos, sinalizando como uma oportunidade de agregação de valor aos produtos agrícolas. Essa é uma via na qual a competitividade deve aumentar, com a presença de barreiras não tarifárias. A crescente demanda pelo mercado mundial de alimentos por produtos de melhor qualidade, aliada à exigência de utilização de processos produtivos que garantam a proteção do ambiente e à saúde dos produtores rurais, deve ser vista como uma oportunidade para melhor caracterizar os sistemas de produção agrícola no Brasil, com a sinalização de preços de aquisição mais remuneradores, e facilidade de acessos a mercados.

Para se avaliar a sustentabilidade de um agroecossistema, são consideradas as características hierárquicas e complementaridade com o ambiente externo, tornando possível a identificação de processos chaves que governam as propriedades dos agroecossistemas sustentáveis (Conway & Barbier, 1988 citados por Ferraz, 2003): produtividade, estabilidade, elasticidade e equidade. Tal enfoque sustenta-se no fato de que qualquer sistema pode ser descrito com base nos recursos disponíveis e na sua forma de manejo, em termos físicos, econômicos e sociais.

Não há indicadores universais, mas cada sistema deverá ter seu próprio conjunto de indicadores. Um critério geral para a seleção de indicadores é que estes devem ser capazes não apenas de sinalizar a existência de uma degradação, mas advertir sobre perturbações potenciais (Ferraz, 2003). Os indicadores devem ser escolhidos com base nos critérios de objetividade, credibilidade, facilidade de integração com outros indicadores, sensibilidade, aplicabilidade para outros locais, facilidade de reconhecimento, mensuração e clareza (Pessoa *et al.*, 2003).

O recurso solo é um componente fundamental ao agroecossistema e, por esse motivo, diversos estudos de microbiologia têm tentado avaliar a sua deterioração ou melhoria da sua qualidade (Ghini, 2003), especialmente com relação à qualidade das funções do solo como ciclagem de

nutrientes, e na relação com sua estabilidade e resiliência frente a ações antrópicas ou eventos naturais. Desta forma, observa-se um crescente interesse no estudo da nematofauna do solo como indicadores da qualidade do solo (Freckman & Ettema, 1993; Yeates *et al.*, 1993; De Goede & Bongers, 1994; Neher & Campbell, 1994; Wasilewska, 1994, Figueira, 2002). Os nematóides possuem características que os qualificam como indicadores ecológicos, tais como a facilidade de identificação, abundância no solo, a sua ampla distribuição geográfica e a presença de diferentes grupos tróficos (Curry, 1994; Freckman & Ettema, 1993; Yeates *et al.*, 1993).

Desta forma, há uma conjunção de fatores favoráveis à nematologia brasileira: temos nematologistas capacitados, uma agricultura tropical com bases científicas fortes e uma demanda bem definida. Com este enfoque serão discutidos os Projetos **Biocombustíveis**, **Integração Lavoura - Pecuária** e **Produção Integrada**. O objetivo principal do Projeto de **Biocombustíveis** é aprimorar a tecnologia de produção de oleaginosas para obtenção de óleos vegetais destinados à produção de biocombustíveis. No Projeto de **Integração Lavoura-Pecuária**, busca-se desenvolver sistemas de produção inovadores que viabilizem a integração da produção agrícola, pecuária e florestal, de forma a otimizar os ciclos biológicos das plantas e animais como estratégia para promover o desenvolvimento sustentável. O Projeto de **Produção Integrada** tem como meta produzir alimentos dentro de um sistema sustentável, com melhor qualidade e valor agregado, apto a preencher um nicho de mercado, onde a rastreabilidade é um requerimento para a comercialização.

#### Referências Bibliográficas

CURRY, J. P. 1994. Grassland invertebrates. Ecology, influence of soil fertility and effects on plant growth. London. Chapman & Hall. 437p.

DE GOEDE, R. G. M.; BONGERS, T. 1994. Nematode community structure in relation to soil and vegetation characteristics. *Applied soil ecology* 1, 29-44.

FERRAZ, J. M. G. As dimensões da sustentabilidade e seus indicadores. In: MARQUES, J. F.; SKORUPA, L. A.; FERRAZ, J. M. G. (Ed.). *Indicadores de sustentabilidade em agroecossistemas*. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2003. Cap.1 p.17-35.

FIGUEIRA, A. F. Dinâmica da população de nematóides do solo em quatro sistemas de uma unidade de produção agroecológica. 2002. 51 f. Dissertação (Mestrado) -



Universidade Federal do Rio de Janeiro - Instituto de Agro-nomia. Rio de Janeiro.

FRECKMAN, D.W. & ETTEMA, C. H. 1993. Assessing nematode communities in agroecosystems of varying human intervention. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 45: 239-261.

GHINI, R. Supressividade de solos a fitopatógenos. In: MARQUES, J. F.; SKORUPA, L. A.; FERRAZ, J. M. G. (Ed.). Indicadores de sustentabilidade em agroecossistemas. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2003. Cap.6. p.211-227.

NEHER, D. A. & CAMPBELL, C. L. 1994. Nematode communities and biomass in soils with annual and perennial crops. *Applied Soil Ecology* 1: 17-28.

WASILEWSKA, L. 1994. The effects of age of meadows on succession and diversity in soil nematode communities. *Pedobiologia*, 38: 1 –11.

PESSOA, M.C.P.Y.; FERRAZ, J.M.G.; GATTAZ, N.C.; LIMA, M.A. Subsídios para a escolha de indicadores de sustentabilidade. In: MARQUES, J. F.; SKORUPA, L. A.; FERRAZ, J. M. G. (Ed.). Indicadores de sustentabilidade em agroecossistemas. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2003. Cap.2. p.37 a 58.

YEATES, G. W.; BONGERS, T.; DE GOEDE, R. G. M.; FRECKMAN, D.W. & GEORGIEVA, S. S. 1993. Feeding habits in soil nematodes families and genera – an outline for soil ecologists. *Journal of Nematology*, 25: 315-331.

**MANEJO SUSTENTÁVEL DE FITONEMATÓIDES NO RIO GRANDE DO SUL. César Bauer Gomes.** Embrapa Clima Temperado, BR 392, Km 78, C.P. 403, 96001-970, Pelotas-RS. E-mail: cbauer@cpect.embrapa.br. *Sustainable management of parasitic plant nematodes in Rio Grande do Sul State.*

Dentre os principais problemas causados por fitonematóides no Rio Grande do Sul, destacam-se aqueles causados pelo nematóide das galhas (*Meloidogyne* spp.) e o nematóide anelado (*Mesocriconema xenoplax*) em fruteiras de clima temperado. Estes dois gêneros são de grande importância para o pessegueiro e a ameixeira pelos danos causados. Nos EUA, estimam-se perdas causadas por nematóides em torno de 15% na cultura do pessegueiro (Estimated, 1971). Porém, para as condições brasileiras, não se dispõe de dados. Estes organismos parasitam o sistema radicular da planta, danificando as raízes diretamente, podendo, também, predispor a planta a outras doenças, ou associados a outros fatores, levarem a planta à morte (Ritchie & Clayton, 1981). Embora *Meloidogyne ethiopica* tenha sido detectado em quivi no Rio Grande do Sul há mais de 15 anos, a identificação desta espécie é recente (Carneiro *et al.*, 2003). Apesar deste nematóide causar a redução do crescimento, menor produção, redução do tamanho dos frutos e afetar o desenvolvimento das raízes em plantas adultas, seus danos parecem ser mais drásticos em mudas. Conforme observações de Magunacelaya (inf. Pessoal) os danos causados por *M. ethiopica* demonstram ser mais expressivos na videira, cultura de grande valor comercial em diferentes regiões de cultivo no Brasil. Dentre outras espécies importantes do nematóide das galhas, *M. mayaguensis* tem sido associado a prejuízos no nordeste e sudeste brasileiro, na cultura da goiabeira. Recentemente esta espécie foi relatada em fumo em Santa Catarina. Entretanto ainda não se sabe o potencial de danos que este nematóide possa causar em outras Myrtaceas nativas e cultivadas no sul do país (Gomes *et al.*, 2006).

Embora os resultados de pesquisa com manejo integrado de fitonematóides sejam recentes no Rio Grande do Sul, a Embrapa Clima Temperado dispõe de alguns estudos com resultados práticos, principalmente para o problema da morte precoce do pessegueiro, síndrome associada a *M. xenoplax* que, anualmente, vem afetando a produção de pêssego no RS. As medidas empregadas no controle de fitonematóides devem ser iniciadas já na instalação do pomar, após análise nematológica do solo para implantação das mudas (livres de nematóides). O uso de porta-enxertos tolerantes e ou resistentes é uma das principais

medidas de controle. Os porta-enxertos de pessegueiro e ameixeira Okinawa, Mirabolano, Nemared e Nemaguard apresentam boa resistência às principais espécies de *Meloidogyne* que mais ocorrem em nossas condições, porém, no Brasil, ainda não se dispõe de materiais tolerantes ou resistentes a *M. xenoplax*.

Desenvolvendo-se um trabalho com rotação de culturas em pré-plantio ao pessegueiro e à ameixeira, em áreas pesadamente infestadas com *M. xenoplax* (Gomes *et al.*, 2003a), observou-se reduções drásticas nas populações deste nematóide, com as seguintes combinações: nabo forrageiro x milho no verão; aveia branca x mucuna anã no 1º ano e trigo x sorgo no 2º ano; aveia preta x feijão de porco no 1º ano e nabo forrageiro x pasto italiano no 2º ano; nabo forrageiro x pasto italiano no 1º ano e aveia brancax milho no 2º ano (Gomes *et al.*, 2003b). O plantio de milheto (*Pennisetum glaucum*) em pomar de pessegueiro tem demonstrado efeito supressor desta espécie sobre as populações de *M. xenoplax* no solo (Gomes & Coutinho, 2005). Embora tenha-se observado recentemente que a incorporação de torta de mamona tenha aumentado a produção de pêssegos, não tem sido verificado controle desta praga nas doses utilizadas (dados não publicados). Entretanto, tem se notado maior vigor e menor incidência de morte precoce em plantas submetidas a este tratamento.

Apesar de *M. ethiopica* ainda não ter sido detectado em videira, no Brasil, foi realizado um levantamento em todos os viveiros de quivi do RS para investigação da presença de *M. ethiopica*. Verificou-se que 72,7% dos viveiros amostrados apresentavam o nematóide-das-galhas, detectando-se em 18,3% destes, a presença de *M. ethiopica* (Gomes *et al.*, 2005). A partir destes resultados a Secretaria de Defesa Agropecuária do Departamento de Defesa e Inspeção Vegetal do MAPA, emitiu o parecer técnico nº 64/2004, recomendando a destruição de mudas de quivi e videira contaminadas com *M. ethiopica*, visando conter a disseminação dessa praga no RS. Entretanto, novas inspeções não tem sido realizadas periodicamente, o que torna difícil o controle ou disseminação dessa praga. No momento, estudos complementares para avaliar a reação de porta-enxertos de videira a essa espécie de nematóide, e também estudo da reação de plantas não hospedeiras para uso em rotação de culturas, estão sendo

realizados em colaboração com os centros de pesquisa da Embrapa Uva e Vinho e de Recursos Genéticos e Biotecnologia. Essas medidas poderão contribuir, decisivamente, para evitar que esse nematóide se torne um fator limitante na produção brasileira de uva e outras culturas de interesse econômico para o Brasil.

Referências Bibliográficas:

Carneiro, R.M.D.G.; Fortes, J.; Almeida, M.R.A.A. Associação de *Criconebella xenoplax* com a morte precoce do pessegueiro no Rio Grande do Sul. *Nematologia Brasileira*, Piracicaba, v. 17, p. 122-131, 1993.

Carneiro, R.M.D.G.; Gomes, C.B.; Almeida, M.R.A.; Gomes, A.C.M. & Martins, I. Primeiro registro de *Meloidogyne ethiopica* Whitehead, 1968, em plantas de quivi no Brasil e reação em diferentes plantas cultivadas. *Nematologia Brasileira*, 27(2):151-158, 2003.

Estimated crop losses due to plant parasitic nematode in the United States. Hyatsville: Society of Nematology, 1971. p. 7. Spec. Pub.

Gomes, C.B. Doenças causadas por nematóides. In: Fortes, J.F.; Osório, V.A. Pêssego: fitossanidade. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2003a, p. 23-28 (Frutas do Brasil, 50).

Gomes, C.B.; Carvalho, F.L.C.; Osório, V.A. Dinâmica populacional de *Mesocriconebella xenoplax* e *Meloidogyne javanica* em solos submetidos a diferentes sistemas de cultivo em pré-plantio ao pessegueiro. In: Congresso Brasileiro de Nematologia, 24., 2003b, Petrolina. Anais... Petrolina: SBN, 2003b. p. 174.

Gomes, C.B.; Coutinho, E.F. Reproduction of *Mesocriconebella xenoplax* and peach fruit quality from orchard associated with oat and millet. In: Annual Meeting of The Organization of Nematologist Of Tropical America, 30., 2005, Viña del Mar. Annals... Viña del Mar: ONTA, 2005. p. 75.

Gomes, C.B.; Carbonari, J.J.; Medina, I.L. & LIMA, D.L. Levantamento de *M. ethiopica* em viveiros de quivi no Rio Grande do Sul e registro de sua ocorrência em *Nicotiana tabacum* e *Sida rhombifolia*. XXV Cong. Bras. Nematologia, Piracicaba-SP, 2005. p.69.

Gomes, C.B.; Lima, D.L. & Carneiro, R.M.D.G. Ocorrência de *Meloidogyne Mayaguensis* em fumo no estado de Santa Catarina. XXVI Cong. Bras. de Nematologia, Piracicaba-SP, 2006. p. 88.

Ritchie, D.F.; Clayton, C.M. Peach tree short life: a complex of interaction factors. *Plant Disease*, St. Paul, v. 65, n. 6, p. 462-469, 1981.

**EFICÁCIA DE MÉTODOS NÃO QUÍMICOS DE CONTROLE DOS NEMATÓIDES DO INHAME E DA CANA-DE-AÇÚCAR NA ZONA DA MATA DO NORDESTE, BRASIL. Romero Marinho de Moura.** Departamento de Agronomia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Dois Irmãos, 52171-900, Recife, PE. E-mail: romeromoura@yahoo.com.br. *Efficacy of non chemical methods of control of plant parasitic nematodes of white yam and sugarcane in the rainforest zone of northeast, Brazil.*

A Região nordeste do Brasil inclui os estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, ocupando uma área de 1.561.177,8 quilômetros quadrados, que corresponde a 18,26 % da área total do país. Em função das diferentes características físicas que apresenta, encontra-se dividida em quatro sub-regiões: Zona da Mata, Agreste, Sertão, estando incluído o Polígono das Secas. A Zona da Mata estende-se do Estado do Rio Grande do Norte à Bahia, numa faixa litorânea de até 200 quilômetros de largura.

Os inhames *Dioscorea cayennensis* Lam. var. da costa, produto de exportação e fácil comércio interno (Mesquita, 2002) e *D. alata* L. var. São Tomé, este mais para o mercado interno, associados à cana-de-açúcar, com diversos híbridos de *Saccharum* spp., possuem forte tendência à expansão no Nordeste, pela alta rentabilidade potencial e boa lucratividade atual. Entretanto, são duas culturas altamente suscetíveis a diferentes fitonematóides (Tabela 1), indutores de freqüentes perdas de lucratividade. Em solos infestados, esses organismos são responsáveis por drásticas reduções em produtividade em áreas, muitas vezes, de fertilidade adequada a um bom rendimento. Pode-se afirmar que os nematóides estão entre os mais importantes patógenos dessas duas culturas no Brasil e no mundo (Jatala & Bridge, 1990; Spaul & Cadete, 1999; Ritzenger *et al.*, 2003; Tokeshi & Rago, 2005; Moura, 2005a). No inhame da costa, as nematoses além de serem indutores de baixas produtividades, provocam diminuição do valor unitário das túberas-comerciais no mercado interno, excluindo-as das exportações. A ação desses patógenos induz também forte

estado de predisposição nessas duas hospedeiras-suscetíveis, tornando-as mais vulneráveis à incidência de saprófitos oportunistas e parasitos facultativos do solo, que em muito agravam a severidade das síndromes das nematoses (Apt & Koike, 1962; Moura, 2005 a,b).

**Controle dos nematóides do inhame da costa**

Considerando-se a dinâmica dos sistemas de plantio do inhame da costa no Nordeste e sua relação com a epidemiologia das nematoses, verifica-se a ocorrência de dois pontos básicos relativos à predisposição. O primeiro é que os plantios de inhame são feitos ao lado dos canaviais pois, na Zona da Mata, quase todos plantadores de inhame são plantadores de cana. Após dois anos consecutivos de inhame no mesmo local, verifica-se forte redução em produtividade, obrigando os produtores a substituir o inhame pela cana, no terceiro ano, mudando-se para talhões muitas vezes improdutivos de cana (Hidelbrando Xavier, Eng. Agro., produtor de inhame em Condado, PE, informação pessoal). Como a maioria dos nematóides que parasitam o inhame da costa reproduz-se em cana-de-açúcar, e vice-versa (Santana & Moura, 2003), o ciclo desses organismos torna-se efetivo o ano todo, todos os anos, mantendo-se com índices populacionais sempre altos no solo. As áreas de plantio de inhame da costa no Nordeste são sempre menores do que seis hectares, quatro em média. O segundo ponto é a aquisição de túberas-sementes sadias para plantio. No comércio, o índice de túberas-sementes consideradas de boa qualidade (peso, tamanho e aspecto fitossanitário externo) é muito baixo e nunca se tem certeza estarem livres de fitonematóides. Assim sendo, afora prejuízos em

**Tabela 1.** Fitonematóides patogênicos, predominantemente associados às culturas do inhame da costa (*Dioscorea cayennensis*), São Tomé (*D. alata*) e cana-de-açúcar (híbridos de *Saccharum* spp.) no Brasil, especialmente Nordeste, e caracterização fitopatológica e parasitológica da relação patógeno-hospedeiro.

Nematóide	Culturas		
	Inhame		Cana-de-açúcar
	da costa	São Tomé	
(ENDOPARASITOS)			
<i>Meloidogyne incognita</i>	AS	NC	AS
<i>Meloidogyne javanica</i>	AS	NC	AS
<i>Pratylenchus zaei</i>	NC	NC	AS
<i>Pratylenchus brachyurus</i>	AS*	NC	PS
<i>Pratylenchus coffeae</i>	AS	NC	NC
(ENDOPARASITOS)			
<i>Scutellonema bradys</i>	AS	AS**	NC
<i>Rotylenchulus reniformis</i>	PS	NC	PS
<i>Criconemella ornata</i>	PS	PS	PS
<i>Paratrichodorus minor</i>	PS	NC	PS
<i>Tichodorus</i> sp.	PS	NC	PS
<i>Helicotylenchus dihistera</i>	PS	PS	PS

Legendas: **AS** = altamente suscetível; (danos altos, boa hospedeira; fator de reprodução (FR) muito maior que 1); **NC** = associação não constatada; **PS** = pouco suscetível; (poucos ou nenhum danos, boa hospedeira, FR>1<5. Fator de reprodução obtido pelo quociente da população inicial, medida antes do plantio, e a final, após a colheita das respectivas culturas.

\*Associação constatada uma única vez (Moura & Moura, 1989). \*\*Associação recentemente assinalada no Estado de São Paulo e nunca constatada no Nordeste (Moura *et al.*, 2006: Fitopatologia Brasileira, no prelo).

produtividade, o agricultor anualmente introduz uma diversidade de patógenos em sua propriedade, oriundos de diferentes regiões produtoras de inhame da costa dos estados nordestinos. O plantio de túberas-sementes contaminadas por nematóides virulentos ocasiona, já na primeira safra, alto índice de incidência de nematose, geralmente com baixa severidade na primeira colheita, em média, seis meses após o plantio. Na segunda colheita a produtividade é afetada e no terceiro não há mais condições para plantio. No armazenamento, túberas portadoras de nematoses apodrecem rapidamente, sendo destruídas principalmente por fungos (Moura *et al.*, 1976).

Devido ao fato dos nematicidas fumigantes terem sido retirados do comércio, surgiram os sitêmicos. O uso do carbofuran, um carbamato sistêmico, não se mostrou efetivo no controle, induzindo manchas residuais de coloração azul escuro nas túberas comerciais, sendo evitada a venda (Moura *et al.*, 2005b). A falta de equipamentos adequados à aplicação dos nematicidas em campos de inhame, o mau preparo do trabalhador rural da Região para o manuseio de produtos de classe toxicológica I e a baixa relação custo-benefício, verificada inclusive com outros produtos nematicidas, desestimularam novas pesquisas nessa área.

Considerando dados epidemiológicos e de controle das nematoses do inhame da costa, a exemplo de Santana & Moura (2003), Moura e colaboradores instituíram um sistema integrado de controle (SIC/NEMA/INHAME) (não publicado), com excelentes resultados experimentais. Em síntese, o sistema se fundamenta na escolha de quatro áreas ou mais, de dois hectares (o tamanho da área pode variar), afastadas suficientemente para serem evitadas contaminações entre as mesmas. Nessas áreas, em sistema de rodízio, é aplicado

o sistema, que consiste no plantio no mês de abril da mucuna-preta ou crotalária, com incorporação em julho, seguida, um mês após, mês de agosto, do plantio do amendoim, preferencialmente a cultivar BR1, da EMBRAPA, (cultivar já testada), com colheita e incorporação dos restos da cultura em novembro. O campo deve ser mantido limpo até março seguinte, quando o processo é repetido por mais uma vez. Antes do plantio do inhame no ano seguinte, é feita calagem necessária, haja vista a diminuição do pH do solo, muito freqüente, quando da incorporação de adubos verdes. A crotalária que vem sendo testada é da espécie *Crotalaria juncea*, pelo fato da *C. spectabilis*, tradicionalmente, não se desenvolver bem na Região. Entretanto, novas sementes fornecidas pelo firma Piraí, em Piracicaba, São Paulo, têm produzido plantas vigorosas no Nordeste e devem ser incluídas nos próximos testes. *Crotalaria juncea* tem a vantagem de ser apenas má hospedeira de *M. incognita* e boa hospedeira de *P. zaei* (Rosa *et al.*, 2003). Também, por ser muito fibrosa, dificulta sua incorporação ao solo.

#### Controle dos nematóides da cana-de-açúcar

O histórico das nematoses da cana-de-açúcar pode ser visto em Moura & Guimarães, 2005. No Nordeste, o início do controle químico dos fitonematóides da cana-de-açúcar deu-se nos anos 60-70 por meio das pesquisas de Liu His Pin, fitopatologista do antigo Planalsucar. Os resultados revelaram, em síntese, que o uso do nematicida sistêmico carbofuran, pode aumentar significativamente a produtividade da cana-planta, mas as socas não recebem benefícios do tratamento, entrando em decadência, após o primeiro corte (His Pin, 1986). Trabalhos posteriores de Moura e colaboradores a exemplo de (Moura *et al.*, 1998) confirmaram as observações de His Pin e mostraram

também que os tratamentos com nematicidas sistêmicos nem sempre são efetivos para aumento significativo de produtividade da cana-planta, levando o agricultor a prejuízos (Barros *et al.*, 2000, 2001; Chaves *et al.*, 2004). Esse fato tem sido confirmado por agrônomos de muitas usinas. Por outro lado, desenvolvendo-se as socas na presença de altas populações de fitonematóides, originárias da cana-planta, tratada ou não no plantio, no período de setembro a março, meses de poucas ou nenhuma chuva, sofrerem de uma síndrome típica, formada por amarelecimento e nanismo, o que levou, aparentemente, à falsa idéia de alta prevalência da doença bacteriana raquitismo das soqueiras, causada pela bactéria *Leifsonia xyli* *sobsp. xyli*, na Região, cujos sintomas são muito semelhantes. O raquitismo, doença presente no Nordeste, é de difícil diagnóstico de campo e quando em ocorrência conjunta com a meloidoginose provoca, por efeito aditivo, e não sinérgico, altas perdas (Regis & Moura, 1989).

Devido a esses fatos, associados também ao mau preparo do trabalhador rural da região para manuseio de produtos de classificação toxicológica 1 e a falta de equipamentos adequados às aplicações dos produtos nematicidas, Moura e colaboradores iniciaram experimentos de campo com rotação de culturas, com plantas más e não hospedeiras, obtendo ótimos resultados (Moura, 1991, 1995). Posteriormente, novos experimentos e pesquisas em condições de casa de vegetação levaram à criação de um sistema integrado de controle para nematóides da cana-de-açúcar, específico para o Nordeste. O sistema, representado pela sigla SIC/NEMA/CANA, foi apresentado e discutido com sucesso por ocasião do XXIII Congresso Brasileiro de Nematologia, em Piracicaba, São Paulo, com a presença de grande número de produtores e cientistas de cana-de-açúcar (Moura, 2005b). Atualmente pesquisas em longo prazo estão sendo desenvolvidas em canaviais da Usina Santa Teresa e Estação Experimental de Cana-de-Açúcar de Carpina, que possuem diferentes tipos de solo e nematofauna, ambas localizadas em Pernambuco, para confirmação da eficiência do método, com novos resultados, e, especialmente, conclusões de ordem econômica. Como processo mais simples, tem-se também para o Nordeste um sistema controle de nematóides da cana-de-açúcar fundamentado em simples rotação de culturas a ser utilizado igualmente ao SIC/NEMA/CANA, em talhões com produtividades inferiores a 40 toneladas por hectare, em solos com populações consideradas altas de um ou mais fitonematóides virulento à cultura.

#### Referências Bibliográficas

APT, W.J. & KOIKE, H. Pathogenicity of *Helicotylenchus nanus* and its relation with *Pythium graminicola* on sugar cane in Hawai. *Phytopathology* 58:798-802. 1962.

BARROS, A.C.B., PEDROSA, E.M. R., MACEDO, M.E.A. & SILVA, I.P. Aplicação de terbufos no controle de *Meloidogyne incognita* raça 1 e *Pratylenchus zae* em cinco variedades de cana-de-açúcar no Nordeste. Parte 1. Efeito na cana-planta. *Nematologia Brasileira* 24:73-78. 2000.

BARROS, A.C.B., MOURA, R.M., PEDROSA, E.M.R., MACEDO, M.E.A & SILVA, I.P. Efeito da aplicação de terbufos nas populações de três fitonematóides ectoparasitos em cana-de-açúcar. *Fitopatologia Brasileira* 27:309-311. 2001.

CHAVES, A., PEDROSA, E.M.R. & MELO, L.J.O.T. Efeito de carbofuran, torta de filtro e variedades sobre a densidade

populacional de fitonematóides em áreas com mau desenvolvimento da cana-de-açúcar. *Nematologia Brasileira* 28:101-103. 2004.

HIS PIN, L.H. Efeito do Furadan 5G FMC no plantio em relação a produtividade da cana-planta, soca ressoça. Resumos, Congresso Brasileiro de Nematologia, Mossoró, RN. 1986. pp. 110-111.

JATALA, P & BRIDGE. Nematode parasites of root and tuber crops. In: Luc, M., Sikora, R.A. & Bridge, J. *Plant Parasitic Nematodes in Subtropical and Tropical Agriculture*. New York. C.A.B. International. 1990. pp. 137-180.

MESQUITA, A.S. Inhame (*Dioscorea cayennensis* Lam.) e taro (*Colocasia esculenta* (L.) Schott, cenários dos mercados brasileiro e internacional. Anais, II Simpósio Nacional Sobre as Culturas do Inhame e do Taro, João Pessoa, PB. 2002. pp. 215-238.

MOURA, R.M., RIBEIRO, G.P., COELHO, R.B. & SILVA JUNIOR, J.N. *Penicillium sclerotigenum* Yamamoto, principal fungo causador de podridão em túberas de inhame (*Dioscorea cayennensis* Lam.) no Estado de Pernambuco, Brasil. *Fitopatologia Brasileira* 5:299-304. 1976.

MOURA, R.M. & MOURA, A.M. Ocorrência da pratilencose do inhame na Paraíba. *Nematologia Brasileira* 13:51-58. 1989.

MOURA, R.M. Dois anos de rotação de culturas em cana-de-açúcar para controle da meloidoginose. 1- Efeito dos tratamentos na população do nematóide. *Nematologia Brasileira* 15:1-7. 1991.

MOURA, R.M. Dois anos de rotação de cultura em campos de cana-de-açúcar para controle da meloidoginose. 2- Considerações sobre o método e reflexos na produtividade agro-industrial da cana-planta. *Fitopatologia Brasileira* 20:597-600. 1995.

MOURA, R.M., MACEDO, M.E.A., SILVA, E.G. & SILVA, I.P. 1998. Efeito da aplicação de carbofuran em cana-de-açúcar variedade CB45-3. *Fitopatologia Brasileira*, 23:503. 1998.

MOURA, R.M. & GUIMARÃES, L.M.P. Dados históricos e evolutivos da fitonematologia da cana-de-açúcar. Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agrônoma, 1:69-78. 2005.

MOURA, R.M., ALBUQUERQUE, P.H., OLIVEIRA, I.S. & TORRES, G.R.C. Efeitos da aplicação de carbofuran sobre a produção de túberas comerciais e sementes do inhame da costa e sobre as densidades populacionais de importantes fitonematóides associados à cultura. *Nematologia Brasileira* 29:257-260. 2005b.

MOURA, R.M. Doenças do inhame da costa. In: Kimati, H., Amorim, L., Bergamin Filho, A. & Camargo, L.E.A (eds.) *Manual de Fitopatologia: Doenças das Plantas Cultivadas*. Vol. 2, 4ª edição. São Paulo. Editora Agronômica CERES. 2005a. pp. 415-419.

MOURA, R.M. Controle Integrado dos nematóides da Cana-de-Açúcar no Nordeste do Brasil. Resumos, XXV Congresso Brasileiro de Nematologia, Piracicaba, SP. 2005b. pp. 49-55.

REGIS, E.M.O. & MOURA, R.M. Efeito conjunto da meloidoginose e do raquitismo da soqueira. *Nematologia Brasileira* 13:119-126. 1989.

RITZINGER, C.H.S.P., SANTOS FILHO, H.P.S., ABREU, K.C.L.M., FANCELLI, M & RITZINGER, R. Aspectos Fitossanitários da Cultura do Inhame. Cruz das Almas. EMBRAPA/SPI. 2003.

ROSA, R.C.T., MOURA, R.M. & PEDROSA, E.M.O. Efeitos do uso da *Crotalaria juncea* e carbofuran observado na

colheita da cana-planta. *Nematologia Brasileira* 27:167-171. 2003.

SANTANA, A.A.D.S. & MOURA, R.M. Efeito da rotação de cultura com cana-de-açúcar e *Crotalaria juncea* sobre populações de nematóides parasitos do inhame da costa. *Nematologia Brasileira* 27:13-16. 2003.

SPAULL, W.V. & CADET, P. Nematodes Parasites on sugar cane. In: Luc., M., Sikora, R.A. & Bridge, J. *Plant Parasitic*

*Nematodes in Subtropical and Tropical Agriculture*. London. C.A.B. International. 1990. pp. 461-491.

TOKESHI, H. & RAGO, A. Doenças da cana-de-açúcar (híbridos de *Saccharum* spp.). In: Kimati, H., Amorim, L., Rezende, J.A.M., Bergamin Filho, A. & Camargo, L.E.A. (eds.) *Manual de Fitopatologia: doenças das Plantas Cultivadas*. Vol.2, 4ª edição. São Paulo. Editora Agronômica CERES. 2005. pp. 187-222.

## MESA REDONDA 7 / ROUND TABLE 7

### INCLUSÃO DOS FORMANDOS DE AGRONOMIA NO MERCADO DE TRABALHO

Coordenador: Dr. José Otávio Machado Menten

**CONTRIBUIÇÃO DAS ASSOCIAÇÕES DE CLASSES, CONSELHOS PROFISSIONAIS E ATORES INSTITUCIONAIS NA INCLUSÃO DO ENGENHEIRO AGRÔNOMO NO MERCADO DE TRABALHO.** José Geraldo de Vasconcelos Baracuh. Rua José Gonçalves de Melo, 26 – Conjunto dos Professores – Bairro de Bodocongó – 58.109-135 – Campina Grande – PB. E-mail: baracuh@terra.com.br. *Contributions of classes associations, professional councils and institutions on the agricultural engineer impelling into the job market.*

O sistema de ensino de ciências agrárias no Brasil encontra-se distribuído por cursos da seguinte forma: 22 na Região Norte; 42 na Região Nordeste; 120 na Região Sudeste; 87 na Região Sul e 45 na Região Centro Oeste, totalizando 318 cursos de graduação. Desses, agronomia representa respectivamente, por região, 14, 17, 41, 33 e 30, perfazendo 135 cursos. A estimativa hoje é que 1.000 agrônomos são formados por ano e em 2008 serão 1.300.

As iniciativas apresentadas pelo Poder Público para inclusão dos formandos em agronomia no mercado formal de trabalho são, normalmente, tímidas e limitadas. Uma que é muito destacada é "Residência Agrária", Programa do Governo Federal que é coordenado pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA)/Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária e que apóia o trabalho de estudantes do último período e recém-graduados nos cursos das ciências agrárias, desenvolvido junto a agricultores familiares através da educação do campo.

O programa contempla duas etapas: a) estágio de vivência e b) especialização. A idéia central é que os universitários possam morar em assentamentos, vivenciando o cotidiano das famílias assentadas, para conhecer de perto as reais necessidades de cada uma delas e a realidade "in loco". É um momento em que os estudantes repassam os conhecimentos adquiridos em sala de aula e receberão uma bolsa para ajuda de custo. Concluída a vivência e a graduação, poderão fazer um curso de especialização nas áreas de Reforma Agrária e Agricultura Familiar.

No curso de especialização os estudantes fazem toda a parte prática no campo, notadamente em assentamentos que passam por diferentes estágios, desde a fase de acampamento até a de consolidação, recebendo uma bolsa mensal durante dois anos com valor financeiro equivalente a uma bolsa de mestrado.

A partir da educação do campo, o espaço rural é percebido com outros olhos. Ele deixa de ser visto apenas

como um local de produção agrícola e passa a ser considerado um espaço produtor de vida e de relações sociais, entendendo-se que só existe educação do campo quando essa educação conseguir enxergar a gente do campo, capaz de produzir seu próprio destino. A visão do campo como o espaço do arcaico, do atrasado é superada. Existem também outros programas complementares de inclusão do recém-formado, capitaneados por outras instituições, a exemplo da ABEAS (Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior) e do CONFEA (Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia).

O Programa de Apoio ao Recém-Formado da ABEAS, implementado em parceria com o Sistema CONFEA/CREA, objetiva dotar os profissionais da modalidade agrônoma de atualizações e informações, sendo constituído por quatro softwares nas Áreas de: Sistemas de Análises Econômica-Financeira de Propriedade Rural (RURAL PRO 2005); Sistema de Suporte à Decisão para Agricultura Irrigada (IRRIGA/IRRIGER); Compêndio Eletrônico de Defensivos Agrícolas com Receituário Agrônomo e Controle de Estoque (WINFIT 2004) e Soluções em Geoprocessamento (INFORMAGE/INFOVIEW).

A ABEAS elaborou também projeto encaminhado ao Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) em 2003, destinada aos recém-graduados em agronomia visando propiciar experiência prática em instituições credenciadas e de confiabilidade comprovada com vistas a facilitar a inserção desses profissionais no mercado de trabalho, maiores informações poderão ser obtidas no site da ABEAS.

Além desses programas, o CONFEA/MUTUA vem trabalhando também para a inserção do profissional no mercado de trabalho uma vez que além da modificação da resolução que resultou em uma nova redação das novas atribuições profissionais -Resolução 1.010 de 22 de agosto de 2005 - estabelecendo normas estruturadas dentro de uma concepção matricial para a atribuição de títulos profissionais,

atividades e competências no âmbito da atuação profissional para efeito de fiscalização do exercício profissional das profissões inseridas no Sistema CONFEA/CREA.

A Caixa de Assistência dos Profissionais do Sistema CONFEA/CREA (MUTUA) é um segmento de serviços de apoio aos profissionais como um todo e que podem ser utilizado para um programa de apoio ao recém formado, principalmente com financiamento de equipamentos, livros técnicos e outros serviços a juros muito abaixo daqueles praticados no mercado.

O CONFEA também vem estudando e realizando várias normas em relação ao MERCOSUL, notadamente em função da abertura do mercado aos países signatários do acordo internacional.

A geração de empregos tem uma relação direta com os investimentos públicos em ciência e tecnologia. Verifica-se que os estados que mais investem em C & T são: SP, RJ, MG, RS, PR, PE, SC, BA e CE, e os que menos investem são: RR, RO, PI, TO. (Fonte: MCT). Os investimentos dos fundos setoriais é outro indicativo. Os principais fundos de investimentos no campo da profissão do engenheiro agrônomo é o do Agronegócio, Amazônia, Biotecnologia, Hidro e o Verde Amarelo. Em que pese à soma total autorizada à sua liberação representarem 309,3 milhões de reais no ano de 2005 até 20 de 08 de 2005 apenas 12,5 % (fonte MCT) tinham sido efetivamente pago ao credor, o que acarreta

conseqüências para a inclusão de novos profissionais no setor.

Acredita-se, no entanto, que o maior apoio aos egressos profissionais no mercado de trabalho, vem sendo através da grande evolução da nossa agropecuária e a projeção desse segmento. A demanda por alimentos e por proteína animal para esses próximos 20 anos é, em alguns casos, 120% para as carnes nos países em desenvolvimento e de 100% na demanda de soja. E no caso da demanda de aves, nesses próximos 20 anos ter-se-á um aumento estimado em 360%. Todos esses dados são muito promissores e geram também expectativas de futuros empregos.

#### Referências Bibliográficas

<http://www.abeas.com.br>  
consulta efetuada em 05/05/2006  
<http://www.cnpq.br>  
consulta efetuada em 05/05/2006  
<http://www.confea.org.br>  
consulta efetuada em 05/05/2006  
<http://www.incra.gov.br>  
consulta efetuada em 05/05/2006  
<http://www.mct.gov.br>  
consulta efetuada em 05/05/2006  
<http://www.mda.gov.br>  
consulta efetuada em 05/05/2006

**CURRÍCULO DA ENGENHARIA AGRONÔMICA - DEMANDAS DE MERCADO Nei Leocádio Cesconetto.** COAMO Agroindustrial Cooperativa - Rua Fioravante João Ferri, 99 – Jardim Alvorada; 87308-445 – Campo Mourão - Paraná- Fone: (44) 3518-0123 ramal 1385. E-mail: ncesconetto@coamo.com.br. *Agronomic Engineering CV Market Demands.*

#### COAMO Agroindustrial Cooperativa

☞ Cooperados: 19.507  
☞ Área de Ação: 3.700.000 hectares (PR, SC, MS)  
☞ Agricultura: 1.700.000 hectares  
☞ Pecuária: 1.650.000 hectares  
☞ Faturamento: R\$ 2.930.000 (2.005)  
☞ Capacidade de Armazenagem: 3.300.000 toneladas  
☞ Agricultura: Soja – Milho – Trigo – Milho Safrinha, Algodão, Feijão, Café, Arroz, Aveias, Triticale, Cevada, Agrostologia  
☞ Pecuária: Bovinocultura (Leite e Corte), Suinocultura, Ovinocultura, Avicultura (Postura e Corte)

#### Desafios da Gerência Técnica/COAMO:

1. Manter o Quadro Técnico Atualizado;
2. Capacitar os Profissionais NOVOS.

#### Quadro Técnico (À Campo)

167 Engenheiros Agrônomos  
13 Médicos Veterinários  
10 Técnicos Agrícolas  
1 Engenheiro Florestal

#### QUEM É O : PÚBLICO / CLIENTE / COOPERADO

##### Área dos Cooperados

Faixa de área (ha)	% Cooperados
Até 20	34
De 21 a 50	29
De 51 a 100	16
De 101 a 500	18
Acima de 501	4

#### Faixa etária dos cooperados X Experiência do cliente

Idade do Cooperado	Quantidade
Até 30 anos	8%
De 31 a 40 anos	16%
De 41 a 50 anos	27%
De 51 a 60 anos	12%
De 61 a 70 anos	11%
Acima de 71 anos	24%

Quantos recém-formados responderiam perguntas como:

“Quero financiar a minha lavoura e um trator, o que faço, qual o valor, tenho que por dinheiro do bolso, qual é o juro e o prazo?”

“Perdi a lavoura, tenho Seguro Privado ou PROAGRO, e daí? Vai sobrar alguma coisa para eu pagar?”

“Estou com problema X (invasora, praga ou doença), que produto eu uso, qual a dose, posso fazer mistura, quanto de calda, que bico aplico, quantas horas depois pode chover, com adjuvante ou sem, está no momento de aplicar, o produto se paga?”

“Está aqui minha análise de solo. O que está faltando? Calcário? De que tipo e se precisa incorporar? Fósforo? De que tipo, como aplico e qual a diferença/vantagem de cada um, bem como seus custos? E o Potássio? Corrijo tudo de uma vez ou parceladamente?”

“Vendo meu produto agora ou faço EGF? Qual é a cotação da Soja hoje em Chicago? Que quer dizer 6 pontos de baixa?”

E o Mercado Futuro está sinalizando alta ou baixa?"

"Planto Trigo ou Milho Safrinha? Ou não planto nada no inverno?"

"Não tenho colhedeira, quantas variedades posso plantar para escalonar minha lavoura? Tem mais uma, não gosto de plantar variedade tardia."

"Passa lá no sítio e regula minha plantadeira, a máquina de tratar semente para a soja e o aplicador de uréia para o milho. O que aplico primeiro o Inoculante, o fungicida ou o inseticida de tratamento de semente? O micronutriente vai junto na semente ou depois via foliar? Dilui em água ou não? Não vai ser muita coisa na semente? Vou usar disco ou sulcador na plantadeira, que profundidade de plantio?"

"Tenho que baratear meus custos, o que posso deixar de

usar? Quanto vou perder de produção? Vou conseguir financiar se baixar a tecnologia?"

"Me mandaste aplicar X. Se não aplicar, quanto vou perder?"

"Tem uma várzea tão linda na barranca do rio, uma terra preta, que queria plantar um arroz lá, posso?" Se não der vou fazer um açude e criar peixe."

"Tenho uns pacote de veneno, acho que é pó de gafanhoto que meu avô usava antigamente. Quero me livrar daquilo, é só enterrar ou queimar é melhor."

"Na minha sacaria de milho veio escrito usar peneira RS. O que quer dizer RS?"

"Quero fazer Rotação de Culturas e Integração Lavoura-Pecuária, como começo?"

CULTURAS E OPÇÕES DE VERÃO								
	SOJA		MILHO		ALGODÃO		FEIJÃO	
	Mercado	Coamo	Mercado	Coamo	Mercado	Coamo	Mercado	Coamo
Variedades/híbridos	166	57	350	65	15	5	70	3
Formulados	-	29	-	35	-	23	-	24
Elementos simples	10	7	14	10	14	9	14	10
Inseticidas TS	-	3	-	6	-	-	-	5
Inseticidas/acaricidas	73	39	35	27	65	42	40	19
Fungicidas TS	-	9	-	4	-	2	-	7
Fung. parte aérea	30	16	6	4	10	5	26	15
Herbicidas	73	43	38	22	30	21	28	16
Adjuvantes	-	19	-	15	-	13	-	15
Inoculantes	-	10	-	-	-	-	5	3
Micronutrientes	-	32	-	29	-	19	-	24

CULTURAS E OPÇÕES DE INVERNO										
	TRIGO		MILHO SAFRINHA		TRITICALE		AVEIA PRETA		AVEIA BRANCA	
	Mercado	Coamo	Mercado	Coamo	Mercado	Coamo	Mercado	Coamo	Mercado	Coamo
Variedades	96	26	190	40	37	6	8	5	32	4
Formulados	-	47	-	25	-	25	-	25	-	25
Elem. simples / cobertura	14	10	14	11	14	10	14	10	14	10
Inseticidas TS	-	2	-	6	-	-	-	-	-	2
Inset /acaricidas	48	21	35	23	-	3	-	3	-	3
Fungicidas TS	-	6	-	2	-	3	-	1	-	6
Fung. parte aérea	37	16	6	1	-	-	-	1	4	4
Herbicidas	23	15	38	17	6	6	3	5	5	2
Adjuvantes	-	14	-	13	-	-	-	2	-	2
Inoculantes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Micronutrientes	-	25	-	17	-	-	-	-	-	-

Relacionando a: => Época de Aplicação; Tipo de Solo; Condições Climáticas; Estádio da Cultura e Invasora; Cultura Anterior e Posterior; Resíduos; Questão Ambiental; Questão Econômica; Custo-Benefício; Eficiência; Nível de Dano; Legislação; Receituário Agrônomo...

## UNIDADES DE CONHECIMENTO

VERÃO = 865

INVERNO = 500

TOTAL = 1.365

Obs.: Não considerando as combinações e misturas.

O Que Está Acontecendo?

Formação Básica Atual

Informação => desinteresse?

Necessidade do Mercado => Aumentou

**Tem de ter conhecimento, também, em muitos assuntos, que são básicos:**

1. Época de Aplicação/Plantio
2. Fertilidade
3. Tipo de Solo
4. Condições e Exigências Climáticas (Climatologia/Fisiologia);
5. Genética (Convencional e Biotecnologia);
6. Estádios de Culturas e Invasoras (Fisiologia);
7. Cultura Anterior e Posterior (Alelopatia);
8. Resíduos de Produtos – Fitotoxicidade;
9. Stand (densidade e espaçamento);
10. Misturas (compatibilidades e restrições);
11. Custo-Benefício;
12. Eficiência do Produto em relação a outros;
13. Fitotecnia (Rotação de Culturas, Plantio Direto, Integração Lavoura-Pecuária, Sistemas Agro-Silvo-Pecuários);
14. Fitossanidade (Tecnologia de Aplicação, Nível de Dano, Limiar de Dano Econômico);
15. Práticas Conservacionistas de Solo e Água;
16. Receituário Agrônomo;
17. Máquinas e Equipamentos Agrícolas;
18. Pacote Tecnológico;
19. Agricultura Sustentável (Econômica, Social e Ambientalmente correta);
20. Agricultura Convencional, Agricultura Orgânica, entre outras;
21. Agricultura de Escala e Agricultura Familiar;

22. Política Agrícola (o quê produzir, de quê forma)
23. Máquinas e Equipamentos Agrícolas (Silos, Armazéns)
24. Pré-Beneficiamento de Produtos e Armazenagem
25. Qualidade Industrial e Certificação (Consumidor)
26. Comercialização
27. Questão Econômica e Ambiental (recursos)
28. Responsabilidade Civil, Criminal, Administrativa, Social, Ambiental
29. Legislação Geral e Profissional
30. Lei do Consumidor
31. Ética e Atribuição Profissional

## Recém-formado

Conhecimento está em desacordo com o Mercado, principalmente nas áreas:

- Máquinas e Implementos Agrícolas
- Crédito Rural
- Zootecnia
- Fitossanidade
- Formação na Área Humana (empreendedorismo, criatividade, trabalho em equipe, relacionamento interpessoal, liderança, administração de conflitos, atendimento à cliente, vendas, apresentação, comunicação oral e escrita)
- Legislação Geral e Profissional;
- Realidade Agrícola do Brasil/Mundo (Política Agrícola)
- Formação Urbana x Meio Rural (Comunicação e extensão rural);
- Comercialização;
- Armazenagem, beneficiamento e conservação de produtos.

## Sugestões:

1. Preparo para o tipo de Público (Rural);
2. Imaturidade do Recém formado (experiência de vida) x Responsabilidades à assumir;
3. Cooperado: “Vou ter que ensinar mais um?”;
4. Teoria x Prática (equilíbrio);
5. Residência (1 ano);
6. Exame de Ordem.

**AGRONEGÓCIO, PERFIL PROFISSIONAL E MERCADO DE TRABALHO DO PROFISSIONAL DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS. José Otávio Machado Menten. USP/ESALQ – Av. Pádua Dias, 11 - C.P. 09, 13418-900, Piracicaba-SP. E-mail: jomenten@esalq.usp.br. *Agribusines, professional profile and working market of the agricultural sciences professional.***

O agronegócio deve ser entendido como as atividades “antes da porteira” (planejamento, financiamento, insumos, equipamentos), “dentro da porteira” (administração dos processos produtivos, assistência técnica) e “depois da porteira” (armazenamento, comercialização, transporte, transformação). A produção, tanto vegetal como animal, depende do solo ser agricultável, além do clima favorável. Apenas 11% do solo no planeta Terra não apresentam limitações; as demais áreas são muito secas (28%), apresentam problemas químicos (23%), muito rasas (22%), muito úmidas (10%) e permanentemente geladas (6%). Assim, apenas 1,5 bilhões de ha são adequados para a implantação de atividades agropecuárias no mundo, sem necessidade de irrigação, drenagem e outras melhorias.

Outro fator importante a ser considerado é o aumento da população mundial: o 1º bilhão foi atingido em 1825 e no ano 2000 já havia superado 6 bilhões de habitantes. Cada

vez mais a população vem se urbanizando. Assim, a agricultura deve ser cada vez mais eficiente: em 1850, 4 agricultores alimentavam a si mesmos e mais 1 pessoa; em 2000, cada agricultor alimentava mais 85 pessoas. Mesmo com este aumento da eficiência deverá haver falta de grãos em 2020 se a produção mundial estimada continuar aumentando apenas 1,5% ao ano; há necessidade de aumentar 2,4% ao ano.

A área agricultável per capita era 0,25 ha em 1998 e deverá ser de apenas 0,15 ha em 2025. O grande desafio é dobrar a produção na área disponível, com sustentabilidade, já em 2050, para diminuir a fome e a desnutrição no mundo.

No Brasil, que tem área total de 851 milhões de ha, apenas 65 milhões são ocupados com lavouras anuais (50 milhões) e permanentes (15 milhões); as demais áreas são ocupadas pela floresta amazônica (350 milhões), pastagens nativas e cultivadas (220 milhões), reservas legais (55 milhões), reflorestamento (5 milhões), havendo 90 milhões



de ha de área agricultável disponível (20% da área agricultável do planeta). Apesar disto, o aumento de produção de grãos no Brasil tem sido devido, principalmente, ao incremento do rendimento (quase 100% nos últimos 15 anos) e não à expansão da área cultivada.

Isto significa que a produção depende muito da incorporação de tecnologias. O agronegócio brasileiro é constituído de 5 milhões de propriedades rurais, 60.000 agroindústrias e 300.000 estabelecimentos comerciais. O Brasil é líder na produção de cana-de-açúcar, laranja e café; é o 2º produtor mundial de soja, carne bovina, frango e o 3º de frutas; apresenta enorme potencial produtivo, por dispor de solo, água e clima adequados. Atualmente, o agronegócio representa 30% do PIB nacional, 37% dos empregos e 42% das exportações. Tanto a agricultura patronal (empresarial) como a familiar são importantes; esta representa 33% do PIB do agronegócio nacional, sendo constituída de 4,1 milhões de estabelecimentos e representando 77% dos empregos no campo, 40% da produção agropecuária e 3,6% do PIB nacional. O Brasil tem a agricultura mais competitiva do mundo, devendo, em breve, ser o principal produtor mundial.

As Ciências Agrárias são constituídas de, pelo menos, 6 áreas de atuação: (1) PRODUÇÃO VEGETAL, envolvendo grandes culturas, frutíferas, horticolas, florestais e atividades de melhoramento, biotecnologia, etc.; (2) PRODUÇÃO ANIMAL, incluindo bovinos, aves, suínos, ovinos, caprinos, peixes e ações de melhoramento, biotecnologia, etc.; (3) TRANSFORMAÇÃO DE PRODUTOS AGROPECUÁRIOS, considerando a produção de açúcar, álcool, celulose, óleos, farinhas, fibras, madeira, carnes, couro, laticínios, peixes, etc.; (4) ENGENHARIA RURAL, envolvendo máquinas, equipamentos e implementos, irrigação e drenagem, topografia e fotointerpretação, construções rurais, estradas rurais, etc.; (5) ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, incluindo gestão, comercialização, custo de produção/preços, mercados, extensão/assistência técnica, planejamento, seguro, etc.; (6) MANEJO AMBIENTAL/AGROECOLOGIA, que considera solos, flora, fauna, água, matas ciliares, áreas de preservação, etc.

O trabalho para os profissionais do agronegócio está disponível (1) no SETOR PÚBLICO (ensino, pesquisa, assistência técnica/extensão, fiscalização), (2) no SETOR PRIVADO/EMPRESAS (planejamento, crédito, produção e distribuição de insumos, máquinas e equipamentos, comercialização, transporte, armazenamento, transformação/agroindústria, ensino, pesquisa, assistência técnica, etc.) e (3) PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS/AUTÔNOMOS (terceirização de atividades, assessoria, consultoria, etc.). Fica claro que o emprego formal se tornará cada vez mais escasso, aumentando a necessidade do profissional ser dono de seu próprio negócio, onde é preciso empreendedorismo.

Estima-se que, no Brasil, existam cerca de 10.000

profissionais de ciências agrárias envolvidos com ensino, 10.000 com pesquisa, 60.000 na extensão/assistência técnica, 1.000 na fiscalização e 30.000 na produção/administração de propriedades rurais. Isto totaliza cerca de 110.000 postos de trabalho; deve-se atentar que entre 4.000 e 5.000 novos profissionais são colocados no mercado de trabalho a cada ano.

Considerando a área de produtos fitossanitários, estima-se que existam 2.000 Engenheiros Agrônomos trabalhando nas Empresas Fabricantes (responsáveis e assistentes técnicos de vendas, pesquisa e desenvolvimento, marketing, registro, segurança de produtos, produção, etc.) e 25.000 nos canais de distribuição (são 5.000 revendas e 1.500 cooperativas); estes técnicos são responsáveis por atender cerca de 25.000.000 de produtores, emitindo, a cada ano, 60.000 receitas agrônômicas.

Há de se considerar a complexidade das atividades dos profissionais de ciências agrárias no mercado; há enorme diversidade de ambientes (20 climas, 30 tipos de solo), mais de 200 espécies cultivadas de importância econômica, algumas com mais de 350 cultivares/genótipos. Apenas na área de fitossanidade estima-se que existam cerca de 730 pragas (organismos nocivos importantes na agricultura), incluindo fungos (120), bactérias/mollicutes (60), vírus/viróides (80), nematóides (30), insetos (200), ácaros (40) e plantas daninhas (200). Caso o diagnóstico e avaliação das alternativas de manejo contemplem o controle químico, existem no mercado mais de 1.000 produtos comerciais (formulados), envolvendo mais de 400 ingredientes ativos (produtos técnicos): inseticidas/acaricidas (403/169), fungicidas/bactericidas (276/138), herbicidas (254/70), nematicidas (15/7) e outros (54/20).

As ÁREAS ESTRATÉGICAS no mercado de trabalho em ciências agrárias são: agricultura de energia, biotecnologia, agricultura de precisão, processamento de alimentos, gestão de produção, mecanização, logística e informação.

É importante deixar claro as características do profissional demandado pelo agronegócio brasileiro. Deve ter formação adequada, atualização constante, estar bem informado e procurando se aprimorar nas características mais importantes. As principais características são QUALIDADES PESSOAIS, COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO, ECONOMIA E GESTÃO, SISTEMAS DE INFORMAÇÃO, TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO E EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL.

Desta forma, o profissional de ciências agrárias deve investir em competências como ética, responsabilidade, comunicação, relacionamento, espírito de equipe, objetividade, liderança, empreendedorismo, conhecimento técnico e visão global.

Para isto, é essencial que as Instituições de Ensino superior proporcionem currículo escolar que garanta sólida base, inclua aspectos econômicos, sociais e ambientais, enfatize atividades práticas, valorize e estimule estágios e promova a ação participativa dos alunos (seminários, relatórios, experimentos, congressos, etc.).

## O ENGENHEIRO AGRÔNOMO NAS EMPRESAS FABRICANTES E DISTRIBUIDORAS DE PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS.

**Roberto Motta.** Agro Amazônia Produtos Agropecuários Ltda. Av. Tenente Coronel Duarte, 1777, bairro Porto, 78015-501, Cuiabá, MT. E-mail: roberto.motta@agroamazonia.com.br. *The agronomist in pesticides manufacturing and dealers companies.*

### NOSSO TIME

Nº De Colaboradores 306  
Área Administrativa 149  
Menor Aprendiz 6

### Área

Técnica/Comercial 151  
Agrícola 52  
Pecuária 45

Máquinas 54  
49 Eng. Agrônomo  
06 Veterinários  
05 Zootecnistas  
61 Técnicos Agropec.  
01 Eng. Mecânico  
01 Eng. Agrícola  
28 Mecânicos

#### **Valores**

Prestar ao cliente o melhor serviço; respeito e valorização das pessoas; Parceria Forte; Melhoria Contínua; Segurança; Responsabilidade Social E Ambiental.

#### **Missão**

Trabalhar para o desenvolvimento sustentável do agronegócio.

#### **Visão**

Tornar-se uma empresa referencial de excelência no agronegócio brasileiro.

#### **Perfil do Profissional**

- ☒Excelente Formação Profissional
- ☒Conhecimento de Gestão e Administração do Agronegócio
- ☒Prestatividade
- ☒Criatividade
- ☒Iniciativa
- ☒Humildade
- ☒Idoneidade
- ☒Ousadia
- ☒Visão Sistêmica
- ☒Dinâmico
- ☒Ágil
- ☒Profissional de Resultados
- ☒Inteligente
- ☒Capacidade de Solucionar Problemas
- ☒Comprometido com o sucesso do cliente e da empresa
- ☒Eticamente comprometido com as demandas da sociedade e do mercado
- ☒Excelente relacionamento interpessoal
- ☒Persistente
- ☒Comprometido com o trabalho e com a sustentabilidade do meio ambiente
- ☒Disponibilidade
- ☒Automotivado

- ☒Comunicativo
- ☒Capacidade de trabalhar em equipe
- ☒Planejamento/Organização
- ☒Conhecimento de informática e inglês

#### **Papel (Função) do Engenheiro Agrônomo**

- ☒Comprometido com os objetivos, com a política e filosofia da empresa
- ☒Desenvolve e implementa as estratégias da empresa e de seus parceiros
- ☒Promove e gera demanda de produtos e serviços
- ☒Presta ao cliente o melhor serviço, superando suas expectativas
- ☒Orienta quanto a importância do controle das principais doenças, pragas e ervas daninhas;
- ☒Atento as tendências, oportunidades e ameaças do mercado;
- ☒Divulga, treina e orienta o homem do campo quanto ao uso correto e seguro dos defensivos agrícolas, transporte, armazenagem, epis e destinação final de embalagens vazias;
- ☒Conhece as necessidades e problemas dos agricultores e busca soluções eficazes;
- ☒Representa a empresa junto a comunidade na região onde atua.

#### **Importância do Profissional**

- ☒Auxilia na obtenção de melhores resultados através da implementação correta das técnicas de produção;
- ☒Tem a responsabilidade de disseminar, fomentar e disponibilizar o uso de novas tecnologias;
- ☒Contribui para o desenvolvimento da região onde atua e de todo o agronegócio;
- ☒Faz interface entre a indústria/revenda e o consumidor final (produtor);
- ☒Acompanha e orienta o produtor em todas as fases de sua atividade, buscando em conjunto o sucesso do seu negócio;
- ☒Contribui para que o produtor obtenha uma boa produtividade, comercialize bem a sua produção e gerencie eficazmente o seu negócio;
- ☒É o facilitador no processo de comunicação entre a cidade e o campo;
- ☒Evita Sérios problemas na lavoura, por estar em contato direto com o campo.

"A melhor maneira de prever o futuro é criá-lo". Peter Drucker

## **MESA REDONDA 8 / ROUND TABLE 8**

### **NOVOS RUMOS PARA O CONTROLE BIOLÓGICO DE FITODOENÇAS**

Coordenador: Dr. Cleber Novais Bastos

**LEGISLAÇÃO FEDERAL DE AGROTÓXICOS – REGISTRO DE PRODUTOS PARA O CONTROLE BIOLÓGICO. Júlio Sérgio de Britto.** Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, Departamento de Fiscalização de Insumos Agrícolas, Secretaria de Defesa Agropecuária, Esplanada dos Ministérios Bloco D, Anexo A, sala 342, 70043 900 Brasília, DF. E-mail: jsbritto@agricultura.gov.br. *Brazilian national law of pesticides – registration of biological control products.*

O registro de agrotóxicos no Brasil está regulamentado pela Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989 e pelo Decreto nº

4.074, de 04 de janeiro de 2002. Envolve os Ministérios da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, da Saúde (Agência

Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA) e do Meio Ambiente (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA), cabendo ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento a avaliação sobre os aspectos agronômicos e a emissão do Certificado de Registro dos produtos destinados ao uso na agricultura, após as avaliações toxicológica e de periculosidade ambiental emitidas pela ANVISA e IBAMA, respectivamente. A legislação federal estabelece todos os procedimentos relacionados à pesquisa, experimentação, produção, importação, exportação, comercialização, utilização, embalagem e rotulagem, transporte, armazenamento, destinação final de embalagens, registro, controle de resíduos, classificação, inspeção e fiscalização dos agrotóxicos, seus componentes e afins.

Antes de submeter o pleito de registro de agrotóxicos junto aos órgãos federais competentes as empresas registrantes devem estar cadastradas junto aos órgãos estaduais (Secretarias de Agricultura e/ou Meio Ambiente). Para a obtenção de registro de um produto formulado para uso na agricultura é necessária a apresentação de dados completos do produto formulado e do produto técnico. O pacote completo de informações para o registro de um produto técnico inclui informações físico-químicas, estudos ecotoxicológicos e toxicológicos (dados agudos, sub-crônicos e crônicos). No caso de produtos formulados, o pacote de informações deverá conter ensaios de eficácia agronômica e de resíduos além das informações físico-químicas e estudos ecotoxicológicos e toxicológicos realizados com o produto formulado. Todos os estudos realizados para fins de registro deverão ser conduzidos sob procedimentos de boas práticas agrícolas e de laboratório (BPA e BPL), além de serem autorizados pelo Registro Especial Temporário – RET. Testes e estudos conduzidos sem o respectivo RET não são válidos para suportar o registro de um agrotóxico. Após a obtenção do registro no órgão federal a empresa deverá cadastrar o produto formulado nos Estados onde o mesmo será comercializado, atendendo as exigências complementares porventura estabelecidas em cada Estado. Este procedimento não se aplica para produtos técnicos.

O Comitê Técnico de Assessoramento de Agrotóxicos – CTA, instituído pelo Decreto nº 4.074/02, elaborou normas complementares para regulamentar o registro de produtos biológicos de controle (semioquímicos, microbiológicos, bioquímicos e agentes biológicos de controle), que contemplam procedimentos mais flexíveis para a avaliação e registro destes produtos para uso na agricultura.

Estas normas foram publicadas inicialmente em consulta pública no Diário Oficial da União para comentários da sociedade civil organizada. Finalmente, com os aperfeiçoamentos considerados pertinentes pelo CTA após a consulta pública, foram publicadas no DOU as seguintes Instruções Normativas Conjuntas – INC's que regulamentam a matéria: INC Nº 32, de 26/10/2005, sobre o registro de produtos Bioquímicos, INC Nº 01, de 23/01/2006, sobre o

registro de produtos Semioquímicos, INC Nº 02, de 23/01/2006, sobre o registro de Agentes Biológicos de Controle e a INC Nº 03, de 10/03/2006, sobre o registro de Agentes Microbiológicos de Controle.

#### Referências Bibliográficas:

1. BRASIL. Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, publicada no DOU de 12 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília, DF, [1989]. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/legislação/sislegis>;

2. BRASIL. Decreto nº 4.074, de 04 de janeiro de 2002, publicado no DOU de 08 de janeiro de 2002. Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília, DF, [2002]. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/legislação/sislegis>;

3. BRASIL. Instrução Normativa Conjunta nº 32, de 26 de outubro de 2005, publicada no DOU de 03 de novembro de 2005, que estabelece os procedimentos para efeito de registro de produtos bioquímicos. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília, DF, [2005]. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/legislação/sislegis>;

4. BRASIL. Instrução Normativa Conjunta nº 01, de 23 de janeiro de 2006, publicada no DOU de 26 de janeiro de 2006, que estabelece os procedimentos a serem adotados para efeito de registro de produtos Semioquímicos. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília, DF, [2006]. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/legislação/sislegis>;

5. BRASIL. Instrução Normativa Conjunta nº 02, de 23 de janeiro de 2006, publicada no DOU de 26 de janeiro de 2006, que estabelece os procedimentos a serem adotados para efeito de registro de Agentes Biológicos de Controle. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília, DF, [2006]. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/legislação/sislegis>;

6. BRASIL. Instrução Normativa Conjunta nº 03, de 10 de março de 2006, publicada no DOU de 15 de março de 2006, que estabelece procedimentos a serem adotados para efeito de registro de agentes microbiológicos, empregados no controle de uma população ou de atividades biológicas de um outro organismo vivo considerado nocivo. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília, DF, [2006]. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/legislação/sislegis>.

**FORMULAÇÃO E TECNOLOGIA DE APLICAÇÃO DE BIOPRODUTOS. José Eduardo Marcondes de Almeida.** Instituto Biológico/APTA, CEIB, Lab. de Controle Biológico, Caixa Postal 70, 13001-970, Campinas-SP. E-mail: [jemalmeida@biologico.sp.gov.br](mailto:jemalmeida@biologico.sp.gov.br). *Formulation and application technology of the bioproducts.*

A utilização de microrganismos biocontroladores de pragas e doenças tem aumentado em praticamente todos os

países, porém para a maioria dos bioprodutos produzidos, as técnicas de formulação não têm evoluído o suficiente para

acompanhar as necessidades do mercado. Além disso, as empresas que as desenvolvem guardam segredos industriais dessas tecnologias. Apesar do atraso no desenvolvimento de formulações de bioprodutos, é possível encontrar muitos produtos microbianos formulados, ou mesmo pré-formulados, que garantem a manutenção desses bioprodutos por até 12 meses em temperatura ambiente.

O desenvolvimento de formulações para bioprodutos não é tão simples, pois geralmente se trabalha com o microrganismo vivo, na intenção de mantê-los viáveis para, quando liberados, controlar as pragas-alvo. Desse modo, para o desenvolvimento de uma boa formulação deve-se levar em consideração a produção do microrganismo e a adequação do tipo de formulação com as características da cultura e, principalmente, com a biologia e o comportamento do inseto. Os aspectos econômicos também devem ser observados usando-se componentes e processos de baixo custo, de modo que o preço final do produto não o torne inviável.

Os principais tipos de formulações de bioprodutos encontrados na América Latina são: pó seco, pó molhável, grânulos, óleo emulsinável, suspensão concentrada, esponja e iscas.

Os fungos entomopatogênicos e parasitos de fungos são os mais estudados em termos de aplicação e formulação, sendo as principais espécies mais produzidas e formuladas: *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, *Sporothrix insectorum* e *Trichoderma harzianum*.

As principais formulações desses fungos encontradas no mercado são: granulado (arroz + fungo), pó molhável (arroz moído ou conídios + argilas) e óleo emulsionável (óleo vegetal + conídios + emulsificantes), sendo que destas, a primeira é a mais comercializada, porém não poderia ser classificada como uma formulação propriamente dita. No caso do fungo *S. insectorum*, normalmente é comercializado na forma líquida, com o próprio meio de cultura.

Quanto ao aspecto de conservação, as formulações pó molhável e óleo emulsionável são citados com capacidade de preservar o fungo por até três meses em ambiente, já a formulação em grânulos precisa de refrigeração a -10°C para se manter com até 80% de viabilidade por seis meses.

A tecnologia de aplicação de bioprodutos de maneira geral é a mesma utilizada para produtos fitossanitários, o que pode ser considerada uma vantagem destes defensivos, porém em outro aspecto, o desenvolvimento de tecnologia de aplicação específica para fungos, bactérias, vírus e nematóides biocontroladores de pragas e doenças precisa ser mais investigada, pois na maioria dos casos ocorrem aplicações mal planejadas e o uso de equipamentos inadequados.

A falta de tecnologia específica para aplicação de

bioprodutos está diretamente ligada à falta de produtos formulados no mercado, falta de interesse das indústrias em desenvolver protótipos para um mercado desconhecido das mesmas, falta de conhecimento dos usuários de bioprodutos e a competição entre os bioprodutos e produtos fitossanitários em relação à custos e especificidade.

Entre os fatores a ser considerados na aplicação de bioprodutos estão: temperatura, umidade, radiação solar e vento, que não podem ser controlados, mas evitados. Porém, devem ser estudados ainda fatores que podem ser controlados no próprio equipamento de aplicação, tais como: pressão, temperatura da bomba, tamanho de gotas e bicos.

A aplicação de bioprodutos a base de fungos é a mais complexa e, portanto, a menos estudada, pois esses microrganismos tendem a sofrer mais com a pressão e temperatura da bomba de pulverização aérea ou terrestre. As bactérias e vírus são mais resistentes a esses fatores, porém a proteção contra raios ultravioleta ou mesmo a adesão nas folhas são fatores muito importantes para a eficiência no controle de pragas, porém nem sempre são considerados no momento da aplicação.

Algumas pesquisas realizadas para bioprodutos avaliaram o efeito da pressão dos pulverizadores sobre fungos biocontroladores, sendo esta em torno de 20 a 30 lb a mais adequada. No caso de vírus e bactérias, esta pressão pode ser de até 50 lb. Além disso, existem aplicadores de bioinseticidas na formulação pó seco, iscas vegetais ou papelão e armadilhas com feromônios, sonoras ou luminosas que podem ser utilizadas na aplicação de bioprodutos.

A pesquisa com formulação e tecnologia de aplicação ainda é considerada pequena para bioprodutos, frente às necessidades encontradas no mercado, porém com o crescimento do uso desse produtos e de biofábricas particulares, a tendência é um avanço técnico muito importante nesta área.

#### Referências Bibliográficas

- Alves, S.B. (ed.). 1998. Controle Microbiano de Insetos. Piracicaba, FEALQ, 1163 p.
- Batista Filho, A., S. B. Alves, L. F. A. Alves, R. M. Pereira & N. T. Augusto. 1998. Formulação de entomopatogênicos, p. 917-965. In: S.B. Alves (ed.), Controle microbiano de insetos. Piracicaba, FEALQ, 1163 p.
- Burges, H. D. (ed.). 1998. Formulation of microbial biopesticides. Boston: Kluwer Academic Publishers. 412 p.
- Leite, L.G., Batista Filho, A., Almeida, J.E.M., Alves, S.B. 2003. Produção de fungos entomopatogênicos. Ribeirão Preto, Pinto ed., 92p.
- Pereira, R. M. & Roberts, D.W. 1990. Dry mycelium preparations of entomopathogenic fungi, *Metarhizium anisopliae* e *Beauveria bassiana*. J. Invet. Pathol. 56: 39-46.

**PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE BIOPRODUTOS NO BRASIL. Rogério Biaggioni Lopes.** ITAFORTE - Rod. Raposo Tavares, Km 167, C.P. 808, 18201-970, Itapetininga-SP. E-mail: rogeriolopes@itafortebioprodutos.com.br. *Production and commercialization of biopesticides in Brazil.*

O controle biológico de pragas e doenças constitui-se em um processo importante para atender a demanda, cada vez maior, de produtos e alimentos livres de resíduos deixados pelas aplicações de pesticidas químicos. O reequilíbrio biológico ou a recomposição da população de inimigos naturais em áreas já degradadas pelo manejo incorreto das culturas é também indispensável para a sustentação do agrossistema.

O conhecimento sobre microrganismos como agentes de controle de pragas e doenças de plantas remonta a centenas de anos. Dentre os microrganismos com grande potencial para o desenvolvimento de bioprodutos, utilizando-se sistemas de produção em meios de cultura, estão as bactérias e os fungos. Para o controle de insetos destacam-se as bactérias *Bacillus thuringiensis* e *Bacillus sphaericus* e os fungos *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*,

*Lecanicillium* spp. e *Paecilomyces* spp.. No caso das doenças de plantas, a bactéria *Bacillus subtilis* e espécies do fungo antagonista *Trichoderma* estão entre os microrganismos mais utilizados mundialmente.

Atualmente, o uso de biopesticidas encontra-se bem difundido em diversos países no mundo, contudo, é uma estratégia ainda pouco empregada no Brasil. Uma das razões para tal fato, além de aspectos sócio-culturais, está relacionada à falta de produtos disponíveis no mercado nacional. A produção massal de agentes de controle de pragas e doenças, viabilizando o fornecimento de grandes quantidades do microrganismo, está diretamente ligada à evolução desse método de controle no país. Muitos programas de controle biológico com microrganismos estabelecidos no mundo utilizam a estratégia de inundação, na qual o agente de controle é utilizado como um produto e deve estar disponível em grandes quantidades.

A fermentação líquida é o processo mais utilizado para a produção massal de bactérias. Basicamente, as formulações comercializadas no Brasil, que têm como ingrediente ativo as bactérias, são importadas de outros países. Grandes empresas multinacionais se interessaram pelas bactérias como produto, em especial as entomopatogênicas. A maior facilidade de produção massal, aspectos referentes ao modo de ação e a estabilidade de formulações bacterianas são alguns pontos que despertaram tal interesse a partir da década de 1950. Atualmente, a grande maioria dos biopesticidas disponíveis no mercado mundial é a base de bactérias.

Para a produção de fungos é mais comum a fermentação sólida ou semi-sólida e o processo bifásico, que envolve as etapas de fermentação líquida e sólida. O desenvolvimento dos processos de produção de fungos no país iniciou-se no final da década de 1960, com a introdução de uma técnica de Trinidad & Tobago, que consiste no uso de cereais ou grãos pré-cozidos como substrato. Durante as décadas seguintes, adaptações no sistema tornaram o processo mais prático e a produção mais eficiente. Toda evolução do sistema ocorreu em função do estabelecimento do programa baseado no uso de *M. anisopliae* para o controle de cigarrinhas em cana-de-açúcar e pastagens. Atualmente, para a produção de outros fungos que controlam insetos e ácaros e de fungos antagonistas de fitopatógenos, principalmente *Trichoderma*, utiliza-se a mesma técnica com pequenas modificações.

O sistema bifásico de produção vem sendo mais aplicado nos últimos anos no país para alguns fungos entomopatogênicos, contudo, a etapa de fermentação sólida ainda é feita em cereais ou grãos pré-cozidos. Em alguns casos, apenas a fermentação líquida é utilizada para a produção massal, como ocorre com o fungo *Sporothrix insectorum*, agente controlador do percevejo-de-renda da seringueira.

O processo de produção sólida empregado atualmente no país é simples e pouco automatizado, mas eficiente e de custo compatível com a agricultura nacional. Certamente, técnicas inovadoras, de baixo custo, que possam ser implantadas no sistema atual devem ser pesquisadas para permitir uma evolução ainda maior do setor. O crescimento de uma indústria de biopesticidas deve ser, contudo, cuidadosamente avaliado e projetado, considerando que o aumento de escala está ligado diretamente com problemas relacionados à qualidade final do produto.

Para a maioria dos casos, o ingrediente ativo dos biopesticidas são conídios, oriundos da reprodução assexuada

do fungo. Esses podem estar associados a ingredientes inertes ou utilizados isoladamente. Estão disponíveis no mercado nacional, principalmente, formulações granuladas (G), pós-molháveis (WP) e suspensões concentradas em óleo emulsionável (SC). Dependendo da formulação, as aplicações podem ser feitas em pulverização, polvilhamento, no tratamento de sementes, via irrigação ou em mistura com substratos orgânicos na produção de mudas.

Igualmente ao que ocorre com a produção, as formulações microbianas são bastante simples, na maioria dos casos, o fungo é usado no próprio substrato de cultivo. Isso implica em menor estabilidade do produto final no armazenamento, que deve ser feito em condições de baixa temperatura, e utilizado no campo rapidamente. Nos últimos anos, houve uma evolução de alguns biopesticidas com o surgimento de formulações oleosas, principalmente para os fungos *M. anisopliae* e *Trichoderma harzianum*. Essa formulação propicia uma maior estabilidade do ingrediente ativo quando armazenado em temperatura ambiente (prateleira), facilitando a sua comercialização sem perda de qualidade. Além disso, apresenta vantagens quanto à facilidade de aplicação, proteção no campo da ação da radiação UV, e ação do patógeno sobre a praga no caso dos fungos entomopatogênicos. Contudo, o desenvolvimento de formulações microbianas é ainda um campo muito pouco explorado.

A maior demanda para fungos no Brasil está relacionada ainda à cultura da cana-de-açúcar, em um dos maiores programas mundiais de uso de um fungo para o controle de um inseto. Com a expansão atual da área plantada no Estado de São Paulo e o possível agravamento do problema com a cigarrinha, o uso de *M. anisopliae* deve também crescer. Outro fungo comercializado em grande quantidade no país é *Trichoderma* spp., utilizado para o controle de fungos fitopatogênicos habitantes do solo ou que possuam uma fase de seu ciclo no solo.

A maior parte da comercialização de biopesticidas no país é voltada à agricultura convencional. Esses produtos podem ser associados às diferentes táticas de controle de pragas e doenças, inclusive com os agrotóxicos, em um sistema de manejo. Obviamente, informações sobre a compatibilidade dos produtos químicos com os microrganismos devem ser consideradas e solicitadas pelo agricultor das empresas que produzem o insumo biológico. Embora alguns produtos sejam usados atualmente em grandes culturas anuais, com resultados satisfatórios, os cultivos perenes e semi-perenes e os cultivos intensivos em casas-de-vegetação oferecem melhores condições para o estabelecimento e uso dos microrganismos. O cultivo de hortaliças e flores é outro mercado importante, considerando que o problema de resíduos em alimentos de consumo direto ou "in natura" é mais crítico, especialmente para produtos de exportação. A agricultura orgânica é outro campo em crescimento e, certamente, mais dependente de insumos biológicos do que o modelo convencional, já que opções não químicas são restritas.

Deve-se ressaltar, entretanto, que o sucesso do controle biológico de pragas e doenças não depende apenas da disponibilidade de produtos microbianos no mercado. O agricultor não deve entender essa modalidade de controle como uma simples substituição do produto químico convencional pelo biológico. Trata-se de uma mudança mais profunda e que deve ser encarada com uma visão mais ampla, dentro de um contexto de manejo integrado. Desse

modo, é importante que o insumo biológico não seja comercializado e utilizado como um simples produto, e sim como um pacote tecnológico ou processo de controle.

#### Referências Bibliográficas

ALLARD, G.B. 1987. Prospects for the biocontrol of the sugarcane frog hopper with particular reference to Trinidad. *Biocontrol News and Information*. 8: 105-115.

ALVES, S.B.; PEREIRA, R. M. 1989. Produção de *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorok. e *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. em bandejas. *Ecossistema*. 14: 188-192.

ALVES, S.B. (ed.) Controle microbiano de insetos. Fealq: Piracicaba, 1163p.

AQUINO, M.L.N.; VITAL, A.F.; CAVALCANTI, V.L.B.; NASCIMENTO, M.G. 1977. Cultura de *Metarhizium anisopliae* (Metsch) Sorokin em sacos de polipropileno. Comissão Executiva de Defesa Fitossanitária da Lavoura Canavieira de Pernambuco, 11 p. (Boletim Técnico da CODECAP, N°5).

COUCH, T.L. 2000. Industrial fermentation and formulation of entomopathogenic bacteria, In: CHARLES, J.F; DELECLUSE, A.; NIELSEN-LeROUX, C. (eds.) *Entomopathogenic bacteria: from laboratory to field application*. Kluwer Academic Publishers: Netherlands, p 297-316.

GLARE, T.R.; O'CALLAGHAN, M. 2000. *Bacillus thuringiensis: biology, ecology and safety*. John Wiley & Sons: Chichester, 350p.

IGNOFFO, C.M.; ANDERSON, R.F. 1979. Bioinsecticides, In: PEPPLER, H.J.; PERLMAN, D. (eds.) *Microbial technology*, vol. 1, 2<sup>nd</sup> ed. Academic Press: New York., p. 1-28.

LEITE, L.G.; BATISTA FILHO, A.; ALMEIDA, J.E.M.; ALVES, S.B. 2003. Produção de fungos entomopatogênicos. A.S.Pinto: Ribeirão preto, 92p.

MORAES, I.O.; CAPALBO, D.M.F.; MORAES, R.O.M. 2001. Produção de bioinseticidas. In: Lima U.A. et al (eds.) *Biotechnology Industrial*, vol. 3, Edgar Blücher: São Paulo, p. 249-278.

MELO, I.S. 1998. Agentes microbianos de controle de fungos fitopatogênicos. In: MELO, I.S.; AZEVEDO, J.L. *Controle Biológico v1*. Embrapa: Jaguariúna, p.17-67.

SCHNEPF, E.; CRICKMORE, N.; VAN RIE, J.; LERECLUS, D.; BAUM, J.; FEITELSON, J.; ZEIGLER, D. R.; DEAN, D. H. 1998. *Bacillus thuringiensis* and its Pesticidal Crystal Proteins, *Microbiology and Molecular Biology Reviews*. 62: 775-806.

VENZON, M.; de PAULA JR., T.J.; PALLINI, A. 2005. Controle alternativo de pragas e doenças. Epamig:Viçosa, 359p.

## MESA REDONDA 9 / ROUND TABLE 9

### PRINCIPAIS DOENÇAS NO CULTIVO DE FLORES E PLANTAS ORNAMENTAIS NO BRASIL

Coordenadora: MSc. Maria Zélia Alencar de Oliveira

#### ASPECTOS DE FUNGOS FITOPATOGÊNICOS EM PLANTAS ORNAMENTAIS E CONTROLE. Leila Nakati Coutinho.

Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Sanidade Vegetal, Laboratório de Micologia Fitopatológica, Instituto Biológico, Av. Cons. Rodrigues Alves, 1252, 04014-002, São Paulo, SP. E-mail: coutinho@biologico.sp.gov.br. *Phytopathological fungi aspects on ornamental plants and their control*.

Sob a denominação de plantas ornamentais estão agrupadas plantas de um grande número de famílias botânicas que são utilizadas em paisagismo, ajardinamento e decoração de áreas internas e externas (plantas floríferas e de folhagem). Seu cultivo constituiu atividade agrícola de grande expressão econômica, quer em ralação ao consumo interno, como para a exportação. Como em todas as plantas cultivadas, as plantas ornamentais são suscetíveis a um grande número de doenças fúngicas, que podem constituir um dos fatores limitantes a esse setor da economia. Os sintomas oriundos de doenças são extremamente variáveis, mas característicos para cada doença, podendo constituir uma indicação segura para a determinação do seu agente causal. No cenário mundial o Brasil ocupa a 31ª colocação representando apenas 0,2% do mercado global. A floricultura brasileira vem conquistando o mercado externo, com aumento de 30% no valor da exportação de seus produtos em 2003, tendo o Estado de São Paulo contribuído com 75% do valor da exportação total de US\$20 milhões. A produção brasileira concentra-se nas regiões sul-sudeste, onde se destacam os estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Rio Grande

do Sul e Santa Catarina, em ordem decrescente. Também têm se expressado os estados de Pernambuco, Paraná, Goiás e Bahia. A alta exigência do mercado consumidor quanto ao volume de produção, qualidade visual e aspectos fitossanitários cria a necessidade de melhores conhecimentos nas áreas de melhoramento, produção e sanidade. Para a criação de novos produtos, é importantes a coleta de material silvestre e antigas variedades hortícolas e introdução de novas espécies exóticas e cultivares estrangeiros. Considerando-se a grande diversidade morfológica e fisiológica das espécies botânicas, há a possibilidade de criação de novas formas de flores, cores e texturas, tipos multifloridos para jardim e cultivares perfumados. Intercruzamentos entre as várias espécies tornam-se interessante para a obtenção desses objetivos, mas poderá resultar em formas cujas características fisiológicas poderão ser diferentes daquelas encontradas nos cultivares atuais, implicando numa adaptação das técnicas de cultivo. *Hemerocallis flava* é uma planta ornamental, herbácea, rizomatosa, perene, da família das Liliaceae, que foi introduzida no Brasil da Europa e Ásia. A denominação original dessa espécie é *Hemerocallis flava*

L., porém, atualmente, um grande número de variedades híbridas estão reunidos sob o nome de *Hemerocallis hybrida* Hort. No entanto, no atual caso, *H. hybrida* é a denominação aceita. A ferrugem que ocorre sobre hemerocales, foi descrita pela primeira vez no Japão sobre *Hemerocallis dumortieri*, *H. flavae* e *H. fulvae* como *Puccinia hemerocallidis*, ferrugem introduzida recentemente em cultivos de plantas geneticamente melhoradas e amplamente disseminada nas espécies rústicas que já existiam no país. Uma outra ferrugem recentemente introduzida no país, provavelmente, pela introdução de novas variedades de *Solidago canadensis*, popularmente conhecida por "Tango" no mercado de flores pertence ao gênero *Coleosporium*. Esta espécie, herbácea, rústica e de porte que pode atingir até 1,20m, quando adulta, é originária da América do Norte e vem sendo utilizada em ornamentação tanto de jardins como produção de flores para corte. O estudo etiológico realizado revelou tratar-se de *Coleosporium asterum* (Diet) H.P. & Sydow (= *C. heterotecae* Hed. & Hunt; *C. solidaginis*) Tü.m.) Trata-se de uma ferrugem heteroécia, amplamente distribuída no Hemisfério Norte, que tem como hospedeiros uredinial e telial (II, III) além de *Solidago* spp. muitos outros gêneros de Asteraceae. O estágio aecial (0, I) que ocorre sobre várias espécies de *Pinus* não foi ainda observado. No Brasil havia relatos desta ferrugem apenas em espécies de *Solidago* selvagem no cerrado brasileiro. O cultivo da *Alstroemeria* como planta ornamental é relativamente nova no país e ainda há necessidade de melhores estudos sobre as doenças que afetam essa cultura. Como existiam espécies originárias do país é de se esperar que outros parasitos venham a serem rapidamente detectados com a ampliação dos cultivos. Atualmente a mais danosa doença é a ferrugem *Uromyces alstroemariae* que já têm causado sérios problemas prejudicando a produção das flores e, portanto, a produção em escala comercial.

Uma das portas de entrada de doenças de plantas em ornamentais é através da aquisição de material sem qualquer inspeção oficial e, portanto, sem adoção de sistemas de quarentena. Uma das primeiras doenças cientificamente documentada e que provavelmente foi introduzida clandestinamente é considerada a mais importante doença das folhas do crisântemo, foi observada pela primeira vez no Brasil, na região de Jundiá, SP, no ano de 1972, a ferrugem *Puccinia horiana* P. Henn., originária da China e do Japão, regiões que são também os locais de origem da planta hospedeira. As variedades existentes apresentam diferentes graus de suscetibilidade e tolerância à doença. Recentes pesquisas demonstram que a utilização de plástico de PVC na construção das estufas pode reduzir a severidade da doença em comparação com o plástico de polietileno normalmente empregado em cultivos protegidos. Outra doença clássica e que é também considerada como uma das principais doenças do *Gladiolus* sp. trata-se da ferrugem *Uromyces transversalis* (Thüm.) Wint. Esta doença foi constatada pela primeira vez no Brasil em 1981, provavelmente introduzida por material proveniente da Argentina. Outro patógeno recentemente detectado em nosso meio causando murchamento em plantas de roseiras devido a um comprometimento vascular é o *Verticillium dahliae* Kleb. O agente causal da murcha também pode ser transmitido através de enxertia, portanto, uma medida essencial para o controle é a utilização de borbulhas de

plantas matrizes comprovadamente sadias. Uma planta do gênero *Neomarica* vulgarmente conhecida por falso íris ou íris amarela possuindo porte herbáceo, florescendo quase durante o ano todo, com maior intensidade na primavera, tem sido cultivada com a finalidade de ornamentação. Em novembro de 2000, foi constatada a presença de uma nova ferrugem (Uredinales). Dada a especificidade das ferrugens de Iridaceae acreditamos tratar-se de uma espécie nova a cuja identificação ou denominação, já está em estudos. A crescente adoção de sistemas fechados no cultivo de plantas, pelos agricultores, tem facilitado o estabelecimento de práticas culturais, aumentando a produtividade de vegetais em pequenas propriedades. Entretanto, a modificação ambiental causada por esses sistemas, têm alterado as relações patógeno-hospedeiro, e muitas doenças, até então consideradas de pouca ou mesmo nenhuma importância, passaram a causar sérios prejuízos aos cultivos, principalmente as que afetam hortaliças e plantas ornamentais. Um exemplo de sintomas e danos alterados por este sistema de cultivo é o míldio causado por *Plasmora halstedii* em plantas de cinerária (*Senecio cruentus*) e girassol ornamental (*Helianthus annuus*). Muitas doenças em cultivos protegidos tendem a se tornar mais severas, quando comparadas ao cultivo convencional, pois além dos fatores ambientais mais favoráveis, também se deve considerar o estado nutricional das plantas, as condições de irrigação, a maior densidade de plantas e o monocultivo, os quais propiciam condições mais favoráveis aos patógenos. Esses fatores associados à escassez de fundamentos epidemiológicos e estudos sobre o controle têm dificultado o manejo das doenças nesse agrossistema, uma vez que o sucesso no controle da maioria dos patógenos requer conhecimento detalhado do ciclo de vida de cada organismo envolvido, do seu comportamento na planta e do efeito dos fatores do ambiente na interação entre patógeno e hospedeiro. Predisposição às doenças ocorre com as plantas em estufa devido às técnicas utilizadas com a finalidade de oferecer-lhes condições nutricionais para expressarem seu máximo potencial produtivo. Além disso, o maior crescimento vegetativo das plantas associado à maior densidade de plantio propiciam condições microclimáticas na estufa, tais como menor luminosidade, redução dos ventos, maior tempo de permanência de água livre na superfície foliar e no solo, proporcionando condições mais favoráveis a muitos patógenos. A temperatura age como catalisador do processo doença, atuando no número de gerações do patógeno. Para a maioria das doenças importantes que ocorrem nos cultivos em estufa, água livre ou próxima ao ponto de saturação é condição essencial para que ocorram epidemias. A elevada umidade relativa do ar, associada às altas temperaturas, propiciam condições para algumas doenças da parte aérea tornarem-se muito mais severas nos cultivos em estufa que nos convencionais. Como exemplo, pode-se citar *Botrytis cinerea* Pers. agente causal de diversas doenças em um número bastante grande de espécies ornamentais cultivadas como, *Saintpaulia ionantha*, *Kalanchoe*, *Begonia*, *Pelargonium*, *Impatiens*, *Eustoma*, *Catharanthus*, *Hydrangea*, *Poinsettia*, *Cyclamen* e plantas da família Orchidaceae.

#### Referências Bibliográficas

ARRUDA, S.T.; OLIVETTE, M.P.A.; CASTRO, C.E.F. Diagnóstico da floricultura do Estado de São Paulo. São Paulo: Instituto Brasileiro de Floricultura – IBRAFLO, 1996. 24p.

CARVALHO JUNIOR, A.A.; COUTINHO, L.N.; FIGUEIREDO, M.B. A primeira constatação da ferrugem do lírio-de São José nas Américas. In: REUNIÃO ANUAL DO INSTITUTO BIOLÓGICO, 14., 2001, São Paulo. Arq. Inst. Biol., São Paulo, v.68, p.57, 2001. Suplemento. 1 CD-ROM.

CHASE, A.R. Compendium of Ornamental Foliage Plant Diseases. APS Press Saint Paul p.92, 1992.

COUTINHO, L.N. Problemas de introdução de doenças no país por meio da aquisição de plantas ornamentais exóticas. Biológico, São Paulo, v.63, n.1/2, p.41-44, 2001

COUTINHO, L.N.; APARECIDO, C.C.; FIGUEIREDO, M.B. Ocorrência de míldio em cultivos comerciais de cinerária no Brasil. Fitopat. bras., v.24, p.277, 1999. Suplemento.

COUTINHO, L.N.; RUSSOMANNO, O.M.R.; FIGUEIREDO, M.B. A murcha da roseira (*Rosa* sp.), causada por *Verticillium dahliae* Kleb., primeira constatação no Brasil. In: REUNIÃO ANUAL DO INSTITUTO BIOLÓGICO, 8., São Paulo, SP. Arq. Inst. Biol., São Paulo, v.62, p.56, 1995. Suplemento.

COUTINHO, L.N.; RUSSOMANNO, O.M.R.; FIGUEIREDO, M.B. *Uromyces alstroemeriae* uma severa e importante ferrugem da *Alstroemeria* spp. Cultivada. Arq. Inst. Biol., São Paulo, v.61, n1, p.23-26, 1999.

COUTINHO, L.N.; RUSSOMANNO, O.M.R.; TOFOLI, G.J.; DOMINGUES, R.; OLIVEIRA, S.H.F.; FIGUEIREDO, M.B. Doenças fúngicas da roseira. In: Bol. Técn. Inst. Biol., São Paulo, n.2, p.5-51, 1995.

DAUGHTREY, M.L.; WICK, R.L.; PETERSON, J.L. Com-

pendium of Flowering Potted Plant Diseases. APS Press, Saint Paul 90p., 1995.

FARR, D.F.; BILL, G.F.; CHAMORRIS, G.B.; ROSSMANN, A.W. Fungi on plants and plants products in The United States. APS Press, Saint Paul, 1989. 1252p.

FIGUEIREDO, M.B.; COUTINHO, L.N.; HENNEN, J.F.; Primeira constatação de *Coleosporium asterum* (Uredinales) no Brasil sobre espécies de *Solidago* spp. nativas e cultivadas. In: Congresso Brasileiro de Floricultura, 10, Simpósio sobre Ziginberales Ornamentais, 1, Campinas, SP 1995. Resumos. P. 61.

FORSBERG, J.L. Diseases of ornamental plants. Univ. Illinois, College of Agriculture, 1979.

PITTA, G.P.B.; CARDOSO, R.M.G.; HENNEN, J.F.; Ocorrência da ferrugem branca (*Puccinia horiana* P. Henn.) do crisântemo (*Chrysanthemum* sp.) no Estado de São Paulo Summa Phytopatol. V.5, p. 75-80, 1977.

PITTA, G.P.B.; FIGUEIREDO, M.B.; CARDOSO, R.M.G.; HENNEN, J.F. Ferrugem (*Uromyces transversalis* Thuemen, Winter) uma nova doença do gladiolo (*Gladiolus* spp.) no Brasil. Biológico, v. 47 n. 12, p. 323-328, 1981.

TOMBOLATO, A.F.C. Melhoramento Genético de plantas exóticas no Brasil. Biológico, São Paulo, v.63, n.1/2, p. 49-50, 2001.

VIDA, B. J.; ZAMBOLIM, L.; TESSMANN, D.J.; BRANDÃO FILHO, J.U.T.; VERZIGNASSI, J.R.; CAIXETA, M.P. Manejo de doenças de plantas em cultivo protegido. Fitopatol. Bras. 29(4), 355-372, 2004

## IMPORTÂNCIA DE BACTÉRIAS PATOGÊNICAS A PLANTAS ORNAMENTAIS E SEU CONTROLE. Irene Maria Gatti de Almeida. Instituto Biológico Caixa Postal 70; 13001-970 – Campinas, SP. E-mail: gatti@biologico.sp.gov.br. *Importance of bacterial diseases in ornamental plants and their control.*

### Introdução

Bactérias fitopatogênicas em condições ambientais favoráveis podem constituir fator limitante à exploração econômica de plantas.

Os danos causados se referem à redução na qualidade e produtividade das plantas, ocasionadas principalmente pela morte de plantas ou mudas, bem como manchas em folhas, flores e frutos. Além disso, existe um aumento nos custos de produção devido à necessidade de adoção de medidas de controle. Os sintomas ocasionados por bactérias fitopatogênicas também podem ser causa de impedimento de exportações, além de servirem de porta de entrada a outros organismos patogênicos.

### Sintomatologia e diagnose preliminar

Bactérias fitopatogênicas podem causar uma gama muito ampla de sintomas. Entretanto, de maneira geral, os sintomas provocados por esses patógenos podem ser agrupados em quatro tipos, a saber:

☞ **Manchas e necroses:** É o tipo mais comum de sintoma. O tecido afetado inicialmente apresenta anasarca, evoluindo para morte e necrose. As lesões podem receber denominações específicas como *mancha angular*, *crestamento*, *estrias* ou *riscas* e *cancros*. Algumas bactérias produzem toxinas, formando um halo amarelado ao redor das lesões.

☞ **Hiperplasia e hipertrofia:** Caracterizam-se pela multiplicação celular exagerada ou aumento no tamanho das células, resultante de desequilíbrio no sistema hormonal da planta, levando a um crescimento excessivo do órgão ou tecido

afetado. Inclui a *fasciação*, *galhas* e *raízes em cabeleira*.

☞ **Murcha:** Ocorre por obstrução dos feixes vasculares, devido principalmente pela sua colonização por bactérias fitopatogênicas, impedindo ou dificultando o transporte de água e nutrientes. A infecção vascular nem sempre resulta em murcha aparente, podendo causar nanismo e/ou clorose.

☞ **Podridão mole:** As bactérias produzem enzimas que degradam as substâncias pectínicas da lamela média e da parede celular, resultando em maceração de tecidos. Este tipo de sintoma é muito importante também durante o armazenamento, no caso de bulbos e rizomas.

A identificação das bactérias fitopatogênicas não deve ser baseada apenas na sintomatologia apresentada pelo hospedeiro, visto que diversos agentes como vírus, fungos, nematóides, insetos ou mesmo desequilíbrios nutricionais ou fitotoxidez, podem causar sintomas semelhantes. Além disso, é importante ressaltar que diferentes gêneros e espécies bacterianas podem incitar sintomas similares e que uma mesma bactéria pode provocar mais de um tipo de sintoma. Por isto torna-se necessário a realização de exames laboratoriais para a confirmação do agente causal.

### Principais bactérias patogênicas a ornamentais no Brasil

Diversas bactérias já foram descritas causando danos em plantas ornamentais nas diferentes regiões do mundo.

Na Tabela 1 se encontram relacionados os principais gêneros bacterianos descritos em nosso país e sintomas causados.



Tabela 1. Gêneros de bactérias patogênicas a plantas ornamentais existentes no Brasil e principais sintomas causados.

Gênero bacteriano	Principais sintomas	Alguns hospedeiros
<i>Acidovorax</i>	Manchas foliares, podridão	antúrio, orquídeas
<i>Burkholderia</i>	Manchas, podridão	cravo, orquídeas
<i>Dickeya</i> (sin.: <i>Erwinia</i> )	Podridão mole, crestamento foliar	filodendro, orquídeas
<i>Pectobacterium</i> (sin.: <i>Erwinia</i> )	Podridão mole, crestamento foliar	amarilis, primula
<i>Pseudomonas</i>	Manchas, podridão, murcha, nanismo	crisântemo, filodendro, gérbera
<i>Ralstonia</i>	Murcha	gerânio, oxalis
<i>Rhizobium</i> (sin.: <i>Agrobacterium</i> )	Galhas	rosa, crisântemo
<i>Xanthomonas</i>	Podridão, manchas, murcha, nanismo	antúrio, begônia
<i>Xylella</i>	Necrose marginal de folhas e descoloração vascular	hibisco

Ressalta-se que algumas das bactérias fitopatogênicas possuem uma gama muito grande de hospedeiros além das plantas ornamentais. Algumas delas são de ocorrência restrita e esporádica; outras encontram-se disseminadas endemicamente em todas as regiões onde se cultivam ornamentais em nosso país, causando grandes prejuízos quando ocorrem condições climáticas favoráveis a sua manifestação.

#### Métodos de controle

Como já foi comentado, doenças causadas por fitobactérias ocasionam perdas na qualidade e na produtividade de plantas de interesse econômico. No caso de plantas ornamentais, onde as características de apresentação visual dessas plantas têm muita importância, o conhecimento das doenças, dos hospedeiros e dos sintomas causados por esses patógenos e de seu período de sobrevivência pode propiciar a adoção de medidas de controle adequadas, visando a diminuição das perdas.

A mais importante medida de controle é a prevenção da contaminação da cultura pelo uso de material propagativo sadio e de boa qualidade. Após o estabelecimento de bactérias em uma cultura ou em um local, o seu controle é praticamente impossível ou de custo muito elevado.

Entretanto, algumas outras práticas podem ser utilizadas no controle das doenças e incluem: a) emprego de variedades resistentes e/ou tolerantes; b) retirada e destruição de plantas inteiras ou de parte delas; c) limpeza e desinfestação de ferramentas, bancadas, vasos, etc.; d) esterilização prévia do solo; e) manejo da água de irrigação, de modo a diminuir o período de molhamento e a água de condensação nas folhas; f) tratamento térmico de sementes

e partes de plantas e g) adubação equilibrada, dentre outras.

Com relação aos métodos químicos, existem poucos produtos registrados para controle de bactérias em ornamentais, com o agravante que muitos deles podem apresentar baixa eficiência, além de poderem causar fitotoxidez e/ou manchas em folhas e flores.

#### Referências Bibliográficas

ALMEIDA, I.M.G.; MALAVOLTA JR., V.A. Principais doenças bacterianas e controle. In: Imenes, S.D.L. & Alexandre, M.A.V. (Eds.) Pragas e doenças em plantas ornamentais. (CD-Rom). São Paulo, Instituto Biológico, 2001.

MALAVOLTA JR., V.A., ALMEIDA, I.M.G., BERIAM, L.O.S. & RODRIGUES NETO, J. Bactérias patogênicas a plantas ornamentais ocorrendo no Brasil: uma atualização. Revista Brasileira de Horticultura Ornamental 1: 56-63. 1995.

MALAVOLTA JR., V.A. Controle das principais doenças bacterianas. In: Almeida, I.M.G., Malavolta JR., V.A. & Imenes, S.D.L. (Coords.) Problemas fitossanitários em plantas ornamentais. Campinas: Instituto Biológico, 1997. pp. 47-54.

YOUNG, J.M., SADDLER, G.S., TAKIKAWA, Y., DE BOER, S.H., VAUTERIN, L., GARDAN, L., GVOZDYAK, R.I. & STEAD, D.E. Names of plant pathogenic bacteria 1864-1995. Review of Plant Pathology 75: 721-763. 1996.

YOUNG, J.M., BULL, C.T., DE BOER, S.H., FIRRAO, G., GARDAN, L., SADDLER, G.E., STEAD, D.E. & TAKIKAWA, Y. Names of plant pathogenic bacteria published since 1995. International Society for Plant Pathology, 30/03/2004. Disponível em: [http://www.isppweb.org/names\\_bacterial\\_new2004.asp](http://www.isppweb.org/names_bacterial_new2004.asp). Acesso em: 26 out. 10/2005.

**VIROSES DE PLANTAS ORNAMENTAIS E MEDIDAS DE CONTROLE.** Eliana Borges Rivas. Instituto Biológico, Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Sanidade Vegetal, Av. Cons. Rodrigues Alves, 1252, 04014-002, São Paulo, SP. E-mail: rivas@biologico.sp.gov.br. *Viruses in ornamental plants and control.*

A produção mundial, e também a brasileira, de flores e plantas ornamentais vêm crescendo a cada ano, estimulada pelo grande volume de movimentação financeira deste setor do agronegócio. Mas, o crescimento desordenado da produção de ornamentais, levado por uma indústria baseada no suprimento de produtos inovadores; as mudanças nas práticas culturais e nas culturas de determinada região têm trazido profundos efeitos na incidência das viroses. Acrescenta-se também que, a necessidade de suprir o mercado com produtos inovadores tem propiciado o surgimento de muitas doenças, tanto oriundas de culturas de hortaliças e frutíferas como, também, de ornamentais trazidas de outros países ('pragas exóticas'). Deste modo, a detecção e identificação de vírus são de fundamental importância para traçar um panorama das viroses que ocorrem em plantas ornamentais e para programas de indexação e certificação de material vegetal.

Visando obter um panorama da situação das viroses que ocorrem em flores e plantas ornamentais, pesquisadores do Grupo de Plantas Ornamentais do Instituto Biológico (GOIB) publicaram um levantamento dos vírus já descritos, nessas culturas, no Brasil (Alexandre *et al.* 2005a). Se observarmos esses dados, podemos constatar a presença de 63 espécies em 16 gêneros de fitovírus, sendo que os *Potyvirus* são os que possuem o maior número de hospedeiros ornamentais (39 espécies botânicas); seguido dos *Rhabdoviridae*, com 32 espécies hospedeiras, e de *Cucumovirus* – *Cucumber mosaic virus* (CMV), *Potexvirus* (exceto espécies e híbridos de orquídeas) e *Tospovirus* – estes 3 últimos infectando, cada um, 22 espécies.

Em *Potyviridae*, dentre os seis gêneros que constituem a família, apenas *Maclura* e *Potyvirus* infectam, naturalmente, plantas ornamentais. No Brasil, dez espécies de *Potyvirus*, além de inúmeras espécies não identificadas, infectam flores e plantas ornamentais dentre as quais destacam-se: *Bean yellow mosaic virus* em bulbosas e *Dasheen mosaic virus* (DsMV) em, exclusivamente, Araceae (Alexandre *et al.* 2005b). O DsMV é o mais amplamente disseminado dentre as aráceas cultivadas, tendo sido relatado em *Alocasia*, *Amorphophalus*, *Anthurium*, *Caladium*, *Colocasia*, *Dieffenbachia*, *Syngonium*, *Xanthosoma* e *Zantedeschia*. Convém destacar que em aráceas já foram também detectados: *Tomato mosaic virus* (*Tobamovirus*), *Tomato chlorotic spot virus* (TCSV – *Tospovirus*), *Caladium virus X* (CalVX – *Potexvirus*) e espécies não identificadas de *Potyviridae*.

Dentre os *Rhabdoviridae* relatados nas 32 espécies ornamentais, apenas em *Kalanchoe* e *Cotyledon* foi possível a identificação em nível de espécie – *Sonchus yellow net virus* (SYNV), um *Nucleorhabdovirus*.

Espécies do gênero *Potexvirus* ocorrem em Orchidaceae (*Cymbidium mosaic virus*), Cactaceae (*Cactus virus X*, *Opuntia virus X*, *Schlumbergera virus X* e *Zygocactus virus X*), *Bambusa* (*Bamboo mosaic virus*), *Caladium* (CalVX) e *Hydrangea* (*Hydrangea ringspot virus*). Destaca-se, aqui, a detecção de *Tulip virus X* em bulbos de tulipas importadas da Holanda.

Apesar das 14 espécies que constituem o gênero *Tospovirus*, no Brasil apenas 4 espécies foram relatadas em plantas ornamentais: *Chrysanthemum stem necrosis*

*virus* (CSNV), *Groundnut ringspot virus*, TCSV e *Tomato spotted wilt virus* (TSWV), todas transmitidas por *Frankliniella occidentalis* e *F. schultzei*.

Dentre as flores e plantas ornamentais cultivadas na região Nordeste, pode-se citar as famílias Agavaceae, Araceae, Costaceae, Dracaenaceae, Heliconiaceae, Marantaceae, Musaceae e Zingiberaceae, sendo que os relatos de vírus nestas famílias, no Brasil, estão restritos às Araceae, Costaceae (*Tapeinochilos*) e Marantaceae (*Maranta*). Enquanto que em Araceae está o maior número de relatos de vírus, em *Tapeinochilos* foi descrito apenas um *Rhabdoviridae*. Vírus dessa família foi também detectado em *Cordyline* (Agavaceae) e *Dracaena* (Dracaenaceae), além de TSWV e *Impatiens necrotic spot virus* (INSV – *Tospovirus*). Apesar de não haver relatos sobre a ocorrência natural de vírus em *Heliconia* (Heliconiaceae), Portarias de alguns Estados brasileiros restringem a circulação dessa espécie botânica com base em doenças de origem fúngica e viral que ocorrem em bananas (*Musa* – Musaceae). Além disso, dados de literatura mostram que, tentativas experimentais de transmitir *Banana streak virus* (BSV) e *Banana bunchy top virus* para espécies de helicônias foram negativas. Já no gênero *Musa*, os relatos de vírus como de CMV, BSV e *Turnip mosaic virus* estão restritos às espécies cultivadas para obtenção de frutos comestíveis e não para fins ornamentais. Dados da literatura internacional mostram que, dentre as Marantaceae cultivadas, a *Maranta* é infectada por CMV e *Tospovirus*, TSWV e INSV, enquanto que *Calathea* apenas por CMV; entretanto, no Brasil há apenas um relato de um vírus de partículas isométricas causando mosaico na face inferior da folha de *Maranta*. Nos gêneros de Zingiberaceae cultivados para fins ornamentais há relato de vírus apenas em *Alpinia* (*Alpinia mosaic virus* – *Potyvirus*). Porém, em *Zingiber officinale* já foi descrito um *Sobemovirus* (*Ginger chlorotic fleck virus*) e, no Brasil, CMV.

Infeções mistas são comuns em plantas ornamentais, especialmente aquelas que são vegetativamente propagadas e/ou perenes, pois são freqüentemente manuseadas e têm maior potencial para ficarem expostas a múltiplos vírus. Estas infecções ocorrem, provavelmente, com mais freqüência do que são relatadas, ou porque certas infecções não induzem sintomas ou porque um vírus 'domina' e mascara a infecção do outro vírus. No Brasil, há mais de 20 relatos de infecção mistas em espécies ornamentais, seja envolvendo diferentes espécies de um mesmo gênero de fitovírus como, por exemplo, quatro espécies de *Tospovirus* em *Eustoma grandiflorum*, ou diferentes gêneros de vírus, como é o caso de CalVX + DsMV em *Caladium*.

Tendo plantas ornamentais como hospedeiros naturais, novas espécies de fitovírus têm sido isoladas e caracterizadas como, por exemplo, CSNV (*Tospovirus*), *Petunia vein-banding virus* (*Tymovirus*), *Bougainvillea bacilliform virus* – *Badnavirus* (Rivas *et al.* 2005a) e CalVX – *Potexvirus* (Rivas *et al.* 2005b).

Considerando os vírus mais freqüentes em espécies ornamentais, pode-se dizer que os mais importantes modos de disseminação envolvem vetores, afídeos (CMV, *Potyvirus*

e SYNV) e tripses (*Tospovirus* e *Tobacco streak virus*); instrumentos de poda contaminados (*Potexvirus* e *Tobamovirus*) e propagação vegetativa de matrizes infectadas (*Potyvirus*, *Potexvirus* e *Tobamovirus*). Porém, vírus transmitidos por ácaros (prováveis espécies de *Rhabdoviridae*), coleópteros (*Carmovirus* e *Tymovirus*), cigarrinhas (*Curtovirus*), 'mosca-branca' (*Begomovirus*) e nematóides (*Pepper ringspotvirus*), também já foram relatados em ornamentais.

Um dos mais importantes modos de propagação de espécies ornamentais de interesse econômico é através da divisão de rizomas, cormos e mudas. Porém, esta é também uma forma eficiente de disseminação das viroses na cultura. Em algumas espécies ornamentais, como orquídeas e antúrios, a cultura de meristemas tem propiciado a obtenção de boa parte de clones saudáveis, ainda mais quando associada a termoterapia e/ou quimioterapia. Já em algumas aráceas, a termoterapia tem sido empregada em cormos para reduzir a porcentagem de plantas infectadas. Além disso, medidas sanitárias clássicas como: a remoção cuidadosa de toda a parte subterrânea da planta infectada, cultivada ou invasora, e a sua destruição; e o controle dos agentes disseminadores

de vírus na cultura, incluindo a ação do homem no manejo da cultura; garantem níveis aceitáveis das viroses ou sua erradicação da cultura.

#### Referências Bibliográficas

ALEXANDRE, M.A.V.; RIVAS, E.B.; TOZETTO, A.R.P.; DUARTE, L.M.L. Lista comentada sobre a ocorrência natural de vírus em Plantas Ornamentais no Brasil. Instituto Biológico, São Paulo. 55p., 2005a.

ALEXANDRE, M.A.V.; SEABRA, P.V.; RIVAS, E.B.; DUARTE, L.M.L.; GALLETI, S.R. Vírus, viróides, fitoplasmas e espiroplasmas detectados em plantas ornamentais no período de 1992 a 2003. Rev. Brasileira de Horticultura Ornamental, v.11, p.49-57, 2005b.

RIVAS, E.B.; DUARTE, L.M.L.; ALEXANDRE, M.A.V.; FERNANDES, F. M. F.; HARAKAVA, R.; CHAGAS, C. M. A new *Badnavirus* species detected in *Bougainvillea* in Brazil. J. Gen Plant Pathol., v.71, p.438-440, 2005a.

RIVAS, E.B.; DUARTE, L.M.L.; ALEXANDRE, M.A.V.; GALLETI, S.R.; HARAKAVA, R.; FERNANDES, F.M.C. Caladium virus X, a new potexvirus from *Caladium bicolor* (Araceae). J. Plant Pathol., v.87, p.109-114, 2005b.

**NEMATÓIDES PARASITOS DE PLANTAS ORNAMENTAIS NO BRASIL. Claudio Marcelo Gonçalves de Oliveira.** Instituto Biológico, CEIB, Rod. Heitor Penteado, km3, Caixa Postal 70, 13001-970, Campinas, SP. E-mail: marcelo@biologico.sp.gov.br. *Nematode parasites of ornamental plants in Brazil.*

Os nematóides associados às plantas ornamentais podem afetar todas as partes da planta, parasitando, principalmente, os órgãos subterrâneos (raízes, rizomas, tubérculos e bulbos) e, também, a parte aérea (caules, folhas e flores). No Brasil, mais de 20 gêneros de fitonematóides foram detectados em associação a plantas ornamentais (Silveira *et al.*, 1986, Costa Manso *et al.*, 1994, Silveira, 1997, Wilcken & Ferraz, 1998; Costa *et al.*, 2001, Oliveira, 2001, Lins & Coelho, 2004). Porém não há relatos de nematóides associados a grande número de plantas, provavelmente refletindo a escassez de pesquisas relacionadas ao estudo de nematóides em plantas ornamentais.

Embora poucas espécies apresentem patogenicidade comprovada, devido à frequência com que ocorrem e à intensidade dos danos causados, as espécies pertencentes aos gêneros *Meloidogyne*, *Pratylenchus*, *Radopholus* e *Aphelenchoides* são consideradas as principais (Tabela 1). Outras espécies de nematóides foram relatadas associadas a plantas ornamentais no Brasil, mas, pela escassez de estudos, não se conhece a extensão dos danos causados. Incluem-se nesse caso espécies pertencentes aos gêneros *Aphelenchus*, *Cactodera*, *Criconemella*, *Criconema*, *Helicotylenchus*, *Hemicycliophora*, *Rotylenchulus*, *Scutellonema*, *Paratrichodorus*, *Xiphidorus* e *Xiphinema*.

Alguns nematóides de importância quarentenária ainda não foram detectados no Brasil, por exemplo: *Pratylenchus fallax*, nematóide parasito da rosa e do crisântemo, *Ditylenchus dipsaci*, que causa danos em *Narcissus* spp., *Tulipa* spp. e *Hyacinthus orientalis* e *Ditylenchus destructor*, importante parasito de *Dahlia* spp. Portanto, medidas preventivas devem ser adotadas para não introdução desses nematóides parasitos de plantas ornamentais no Brasil.

Em ornamentais, os danos podem ser expressos tanto

pela redução de produção ou então pela depreciação da qualidade do produto a ser comercializado. A presença de nematóides em plantas ornamentais é também limitante para sua comercialização, sobretudo para o mercado externo, devido às restrições nas legislações fitossanitárias. As exigências variam de acordo com o país importador, que pode impor a ausência de alguns nematóides de importância quarentenária, como *Aphelenchoides besseyi* e *Radopholus similis*, ou chegar ao extremo de exigir total isenção de nematóides no produto. Exemplificam o primeiro caso, as normas de importação da Alemanha, da França ou da Holanda, países importadores de plantas ornamentais, como as *Calathea* spp. Do segundo caso é exemplo o Japão, grande importador de orquídeas brasileiras (Silveira, 1997). As importações também merecem cuidados especiais por constituírem importante veículo de introdução de novas espécies.

#### Referências Bibliográficas

COSTA MANSO, E.; TENENTE, R. C. V.; FERRAZ, L. C. C. B.; OLIVEIRA, R. S.; MESQUITA, R. Catálogo de nematóides fitoparasitos encontrados associados a diferentes tipos de plantas no Brasil. Embrapa, Centro Nacional de Pesquisa de Recursos Genéticos e Biotecnologia. Brasília: Embrapa-SPI, 1994.

COSTA, M. J. N.; OLIVEIRA, S.; COELHO, S. J.; CAMPOS, V. P. Nematóides em plantas ornamentais. Ciência e Agrotecnologia, 25, 1127-1132, 2001.

LINS, S.R.O.; COELHO, R.S.B. Ocorrência de doenças em plantas ornamentais tropicais no estado de Pernambuco. Fitopatologia brasileira, 29, 3, 332-335, 2004.

OLIVEIRA, C. M. G. Nematóides parasitos de plantas. In: Pragas e doenças em plantas ornamentais, Imenes, S. L.; Alexandre, M. A. V. (Eds) CD-ROM (ISBN 85-88694-01-8). Instituto Biológico, São Paulo. pp. 38-47, 2001.

SILVEIRA, S.G.P. Nematóides em plantas ornamentais no Estado de São Paulo. In: Almeida, I.M.G., Malavolta Júnior, V.A.; Imenes, S. L. (Eds). Problemas fitossanitários em plantas ornamentais. Campinas, SP, Instituto Biológico. p. 33-39, 1997.

SILVEIRA, S.G.P.; CURI, S.M.; STEFANINI, P.C. Nematóides de plantas detectados pela Seção de

Nematologia do Instituto Biológico de São Paulo, Brasil. O Biológico, 52, 91-104, 1986.

WILCKEN, S.R.S.; FERRAZ, L.C.C.B. Reprodução de espécies de *Meloidogyne* e *Pratylenchus* (Nemata: Tylenchoidea) em diferentes tipos de plantas ornamentais. Summa Phytopathologica, 24, 171-176, 1998

Tabela 1 – Principais espécies de nematóides associadas a plantas ornamentais no Brasil (Oliveira, 2001; Costa et al., 2001; Lins & Coelho, 2004).

nematóides	Plantas ornamentais
<i>Aphelenchoides besseyi</i>	<i>Calathea</i> sp., <i>Saintpaulia ionantha</i> (violeta africana)
<i>A. bicaudatus</i>	<i>Calathea</i> sp., <i>Dyzygotheca castor variegata</i> (arária)
<i>A. coffeae</i>	<i>Pelargonium</i> sp. (gerânio)
<i>A. fragariae</i>	<i>Dyzygotheca castor variegata</i> (arária), <i>Asplenium nidus</i> (samambaia)
<i>A. ritzemabosi</i>	<i>Begonia x hiemalis</i> , <i>Begonia</i> Rieder, <i>Chrysanthemum morifolium</i> (crisântemo)
<i>Aphelenchoides</i> sp.	<i>Calathea</i> sp., <i>Polypodium</i> sp. (samambaia), <i>Gladiolus grandiflorus</i> (gladiolo) <i>Rosa</i> sp., <i>Saintpaulia</i> sp (violeta africana), <i>Sinningia speciosa</i> (gloxínia)
<i>Meloidogyne arenaria</i>	<i>Chrysanthemum</i> sp., <i>Dahlia variabilis</i> , <i>Impatiens balsamina</i> , <i>Rosa</i> sp., <i>Tabebuia impetiginosa</i>
<i>M. hapla</i>	<i>Helianthus annuus</i> , <i>Rosa</i> sp., <i>Wedelia paludosa</i> , <i>Zinnia elegans</i>
<i>M. incognita</i>	<i>Acrocarpus froxinosus</i> , <i>Ajuga reptans</i> , <i>Alpinia purpurata</i> , <i>Anthurium</i> sp., <i>Antirrhinum majus</i> , <i>Ardisia</i> sp., <i>Begonia</i> sp., <i>Begonia rex</i> , <i>Bellis perennis</i> , <i>Calathea</i> sp., <i>Calendula officinalis</i> , <i>Cassia</i> sp., <i>Centaurea gymnocarpa</i> , <i>Chrysanthemum</i> sp., <i>Coleus</i> sp., <i>Cordelyne</i> sp., <i>Crassula multicava</i> , <i>Dahlia x primata</i> , <i>Etilingera elatior</i> (bastão do imperador) <i>Gladiolus</i> sp., <i>Graptophyllum pictum</i> , <i>Grevillea robusta</i> , <i>Gypsophila paniculata</i> , <i>Helianthus annuus</i> , <i>Hibiscus</i> sp., <i>Hydrangea hortensia</i> , <i>Graptopetalum</i> sp., <i>Hedera helix</i> , <i>Helichrysum petiolatum</i> , <i>Heliconia rostrata</i> , <i>Impatiens</i> sp., <i>Iresine</i> sp., <i>Ixora finlaysoniana</i> , <i>Ligustrum japonicum</i> , <i>Musa coccinea</i> , <i>Musa velutina</i> , <i>Musa ornata</i> , <i>Oxalis latifolia</i> , <i>Pachystachys lutea</i> , <i>Pelargonium</i> sp., <i>Pilea microphylla</i> , <i>Portulaca grandiflora</i> , <i>Sedum morganianum</i> , <i>Zebrina pendulata</i>
<i>M. javanica</i>	<i>Ajuga reptans</i> , <i>Anthurium x froebelli</i> , <i>Begonia rex</i> , <i>Calendula officinalis</i> , <i>Cassia</i> sp., <i>Chrysanthemum</i> sp., <i>Exacum</i> sp., <i>Gladiolus</i> sp., <i>Grevillea robusta</i> , <i>Helianthus annuus</i> , <i>Helichrysum bracteatum</i> , <i>Hibiscus</i> sp., <i>Holocalix balansae</i> , <i>Impatiens balsamina</i> , <i>Iresine lindenii</i> , <i>Opuntia</i> , <i>Pachystachys lutea</i> , <i>Primula officinalis</i> , <i>Rosa</i> sp., <i>Sedum</i> sp., <i>Tabebuia alba</i>
<i>M. petuniae</i>	<i>Petunia x hybrida</i>
<i>Meloidogyne</i> sp.	<i>Aegopodium podagraria</i> , <i>Anthurium</i> sp., <i>Begonia</i> sp., <i>Belacanda chinensis</i> , <i>Calathea</i> sp., <i>Cassia</i> sp., <i>Chrysanthemum</i> sp., <i>Coleus</i> sp., <i>Cordelyne</i> sp., <i>Dahlia variabilis</i> , <i>Dianthus caryophyllus</i> , <i>Gladiolus grandiflorus</i> , <i>Grevillea robusta</i> , <i>Helianthus annuus</i> , <i>Hypoestes sanguinolenta</i> , <i>Ligustrum japonicum</i> , <i>Mesembryanthemum</i> sp., <i>Opuntia</i> sp., <i>Rosa</i> sp., <i>Setcreasea purpurea</i> , <i>Sinningia speciosa</i> , <i>Strelitzia reginae</i> , <i>Tabebuia alba</i>
<i>Pratylenchus brachyurus</i>	<i>Dianthus barbatus</i> (cravo), <i>Papaver rhoe</i> (papoula), <i>Rosa multiflora</i> cv. Italiano Roxo, <i>Tabebuia</i> sp. (ipê)
<i>P. coffeae</i>	<i>Cassia</i> sp., <i>Chrysanthemum</i> sp.(crisântemo)
<i>P. penetrans</i>	<i>Chrysanthemum morifolium</i> (crisântemo)
<i>P. vulnus</i>	<i>Rosa multiflora</i> cv. Italiano Roxo
<i>P. zaeae</i>	<i>Cassia tora</i>
<i>Pratylenchus</i> sp.	<i>Ardisia</i> sp., <i>Begonia</i> sp., <i>Calathea</i> sp., <i>Cassia occidentalis</i> , <i>Gladiolus grandiflorus</i> (gladiolo), <i>Rosa</i> sp.
<i>Radopholus similis</i>	<i>Calathea</i> sp., <i>Heliconia</i> sp.
<i>Radopholus</i> sp.	<i>Musa coccinea</i>

## GRUPO DE DISCUSSÃO

### PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS

Coordenador: Dr. Fernando César Juliatti

O avanço da agricultura passa por estratégias adequadas de manejo integrado de doenças de plantas. Ações integradas dentro da cadeia produtiva visam municiar o produtor e sua assistência técnica de estratégias visando a redução do impacto de fungicidas no campo e a sustentabilidade de toda a cadeia produtiva. A discussão ampliada do uso de compostos químicos no controle de importantes patógenos passa por uma análise básica das estratégias visando à redução do inoculo inicial e da taxa de infecção nos principais patossistemas. Urge, no Brasil a determinação correta do grau de resistência parcial nas cultivares de soja disponíveis, bem como as que serão desenvolvidas visando a redução do número e intensidade das aplicações de fungicidas. Assim a recomendação de cultivares poderá ser utilizada para situações de baixa, média e alta epidemia. Bem como, o número de aplicações de fungicidas para cada situação. Desta modo, o produtor de soja poderá manter a sustentabilidade do sistema e conter o avanço da cana-de-açúcar no cerrado brasileiro. Deste modo, as estratégias e discussão aqui apresentadas corroboram para o fortalecimento das cadeias produtivas e apontam para procedimentos e alternativas visando o uso correto, seguro e sustentável dos fungicidas na agricultura de hoje e futura.

#### **TESTES DE EFICÁCIA PARA SUPORTE AO REGISTRO DE FUNGICIDAS: BASE LEGAL E ANÁLISE DAS PRÁTICAS EXPERIMENTAIS RELATADAS. Débora Maria Rodrigues Cruz – MAPA – BRASÍLIA - DF.**

O registro de agrotóxicos no Brasil é responsabilidade dos órgãos federais da agricultura, saúde e meio ambiente, que avaliam a eficácia e praticabilidade agrônômica do agrotóxico, sua toxicidade à saúde humana e sua ecotoxicidade ao meio ambiente, respectivamente. Sendo o órgão registrante dos agrotóxicos, para uso agrícola, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). A avaliação de eficácia e praticabilidade agrônômica é baseada em laudo de eficácia elaborado por instituições privadas credenciadas ou públicas, a partir de ensaios experimentais instalados em áreas representativas da cultura no país. As informações prestadas nos laudos formam o suporte técnico-científico para as recomendações de uso agrícola aprovadas na bula pelo MAPA.

Assim é fundamental que estes ensaios experimentais sejam conduzidos de forma a gerar dados confiáveis, utilizando adequada metodologia de instalação, condução e avaliação e que os respectivos laudos sejam consistentemente documentados e relatados. Os laudos finais emitidos devem apresentar detalhamento suficiente para que terceiros possam validar seus resultados e conclusões à luz da metodologia experimental utilizada. Em

uma amostra de 70 laudos de eficácia e praticabilidade agrônômica, conduzidos por 17 instituições de pesquisa, apresentados ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para suporte ao registro de fungicidas foram analisadas as práticas experimentais relatadas na avaliação de doenças. Os laudos relataram o uso de sete fungicidas formulados por sete diferentes empresas fabricantes, objetivando o controle de 37 alvos biológicos (sem repetição), em 16 culturas (sem repetição). Os produtos formulados pertencem aos grupos químicos triazol, estrobilurina, benzimidazol, acilalaninato, isoftalonitrila e ditiocarbamato, sejam em mistura ou isoladamente. As instituições de pesquisa estão localizadas nos estados de Goiás, Minas Gerais, São Paulo, Paraná e Mato Grosso, sendo que os testes foram conduzidos nestes estados e no estado do Amazonas, no período compreendido entre janeiro de 2000 e abril de 2004. Falhas detectadas nos laudos enviados para suporte ao registro de fungicidas têm chamado a atenção para a necessidade de maior monitoramento das condições epidemiológicas e detalhamento do seu relato, sob risco de questionamento da sua credibilidade e conseqüente invalidação para suporte ao registro até o indeferimento do pleito de registro. Aliem-se ainda relatos sobre ineficácia de alguns fungicidas que acarretaram em ações judiciais impetradas por produtores para ressarcimento dos prejuízos junto às respectivas empresas registrantes, justificando os esforços que o MAPA tem envidado para aprimorar a análise dos laudos apresentados. Desta forma, considerando os avanços tecnológicos ocorridos nos últimos 15 anos, as novas doenças que surgiram neste período, a demanda por maior qualidade das informações prestadas e a corresponsabilidade dos pesquisadores pelas recomendações aprovadas nas bulas dos agrotóxicos registrados para uso agrícola no Brasil, o MAPA está atualizando a legislação que embasa os testes de eficácia agrônômica e o credenciamento das entidades de pesquisa.

**MONITORAMENTO DA SENSIBILIDADE DE (*Phakopsora pachyrhizi*), AGENTE CAUSAL DA FERRUGEM-ASIÁTICA DA SOJA, À FUNGICIDAS. Cristian Thorøe Scherb & Cleonilda Aparecida dos Santos.** Bayer CropScience, 13.140-000, Paulínia/SP. E-mail: christian.scherb@bayercropscience.com. *Monitoring from sensibility of Phakopsora pachyrhizi, causing of asian soybean rust to fungicides.*

A ocorrência da ferrugem-asiática, causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi* no Brasil, nas últimas quatro safras na cultura da soja (*Glycine max*), mostrou porque este fungo é temido em todas as regiões onde ocorre. No momento não estão disponíveis aos produtores cultivares com nível suficiente de resistência ou tolerância para evitar perdas

econômicas. O uso de fungicidas foi intensificado por ser a única ferramenta que evita reduções drásticas de produtividade na presença da ferrugem. Os ingredientes ativos registrados para a cultura, estão em dois grupos principais de fungicidas, formados por triazóis e estrobilurinas, e pela mistura pronta dos ingredientes ativos. Para a ferrugem-asiática da soja, apesar do aspecto curativo dos triazóis, as aplicações preventivas (ausência de sintomas aparentes ou primeiras pústulas) também têm permitido maior sucesso no controle da doença, evidenciando que para esta doença, com elevada taxa de progresso, a prevenção ainda é a melhor forma de controle. Assim, aplica-se o conceito da proteção de plantas (Zambolim; Chaves, 1986). Desta forma, a menor pressão de seleção na população do patógeno, permite um menor risco de aparecimento e multiplicação das formas resistentes em patógenos com alta mutabilidade vertical, como a ferrugem da soja (Juliatti, 2004). Como os fungicidas são aplicados na quase totalidade da área cultivada do Brasil (23,3 milhões de ha), pela ponte verde (plantios de inverno e ausência de dessecação) e em algumas situações envolvendo várias aplicações num ano agrícola, há o risco da seleção de isolados com baixa sensibilidade aos fungicidas em uso. Deste modo, o monitoramento da resistência torna-se indispensável para garantir maior longevidade dos ativos com eficiência no mercado. A Bayer CropScience iniciou o projeto de monitoramento da ferrugem-asiática da soja no Brasil na Estação Agrícola Experimental em Paulínia/SP, em maio de 2004, desenvolvendo metodologias para monitorar seus principais fungicidas registrados na cultura: Folicur 200 EC (Tebuconazole) e Nativo 300 SC (Trifloxystrobin + Tebuconazole). No caso de triazol utilizamos a metodologia de folhas unifolhadas colocadas em placas de Petri (150x15mm) com papel de filtro e água destilada. As folhas unifolhadas da cultivar CD 201 são produzidas em estufa de policarbonato com ausência de ferrugem, e quando estão com 20 a 30 dias de germinado, são cortadas e emergidas em oito diferentes concentrações em ppm (0 ; 0,125 ; 0,25 ; 0,5 ; 1 ; 2 ; 4 e 8) do Tebuconazole, utilizando o fungicida Folicur 200 EC. As folhas pré-tratadas com o fungicida nas diferentes concentrações, são inoculadas com uma suspensão de esporos  $10^5$ , obtidas de lavoura de soja das principais regiões produtoras do país. As placas de Petri com quatro folhas são colocadas em sala apropriada com controle de luz, temperatura e umidade relativa. Após 15 dias fazemos leitura da severidade da ferrugem utilizando uma bancada com luz. Até o momento já foram realizadas amostras de 20 diferentes locais do Brasil não ocorrendo diferenças significativas nos valores do DE 50 (dose efetiva) do fungicida que está em torno de 0,25 ppm de Tebuconazole (Folicur 200 EC). Para monitorar as estrobilurinas no caso Trifloxystrobin (Twist 125 EC), utilizamos a metodologia de germinação de esporos de ferrugem em agar. O teste é realizado em multiplacas com quatro repetições e onze diferentes concentrações do ingrediente ativo de 0,0039 a 4 ppm, adicionando ao agar e na suspensão de esporos da ferrugem. Até o momento já realizamos testes com esporos de 20 diferentes localidades do Brasil sendo que o valor para o DE 50 se encontra próximo a 0,1 ppm de Trifloxystrobin (Twist 125 EC). Os testes com os fungicidas Tebuconazole e Trifloxystrobin, realizados para monitorar a

sensibilidade da ferrugem da soja, com esporos de diferentes localidades, apresentaram valores de DE 50 sem variação, indicando não ocorrer perda da sensibilidade da ferrugem da soja aos fungicidas testados.

**CONSÓRCIO ANTI FERRUGEM: PROGRAMA E SEUS RESULTADOS.** Amélio Dall’Agnol. Embrapa Soja, Rod. Carlos João Strass - Distrito de Warta, C. P. 231 - 86001-970, Londrina- PR. E: mail: amelio@cnpso.embrapa.br. *The consertium anti rust: the program and its results.*

A ferrugem da soja chegou ao Brasil em 2001 e se alastrou rapidamente por toda a região produtora do País, causando importantes perdas econômicas, particularmente no meio oeste, onde o clima é mais favorável ao desenvolvimento do fungo e, também, porque muitos produtores da região cultivam soja irrigada na entressafra, mantendo elevada a presença do inóculo de uma safra para a outra. Danos economicamente importantes vêm ocorrendo desde 2001/02 e na safra 2003/04 os custos imputados à doença foram estimados em dois bilhões de dólares, somando o que se gastou com a aquisição e pulverização dos fungicidas, mais as perdas de rendimento. Estima-se que o “custo ferrugem” para o Brasil superou os cinco bilhões de dólares, ao longo dos últimos cinco anos. Esses danos poderiam ser muito maiores, se as informações já disponíveis sobre a doença não tivessem alcançado os agentes da assistência técnica (AAT) e os produtores, através das ações do Consórcio Anti-Ferrugem. Esse mecanismo de transferência de informações sobre a doença foi estabelecido em 2004 e opera com recursos financeiros do MAPA e das empresas Basf, Bayer CropScience, Cheminova, Dow AgroSciences, Du Pont, Arysta LifeScience, Milenia, Sipcarn Agro y Syngenta. O Consórcio Anti-Ferrugem iniciou-se com o convite a 40 técnicos e 30 laboratórios de diagnose, cuja Força Tarefa cresceu com a participação de mais instituições, resultando, atualmente, em mais de 120 membros e 60 laboratórios, representando 86 instituições de pesquisa, ensino e assistência técnica. A primeira medida do Consórcio foi recopilar as informações disponíveis na literatura nacional e internacional e elaborar uma Palestra Padrão em CD Rom sobre a doença. O CD Rom foi reproduzido e disponibilizado aos membros do Consórcio, os quais se encarregaram de treinar AAT em sua área de atuação, que, por sua vez, treinaram produtores líderes, através dos quais se pretendeu treinar todos os produtores de soja do Brasil. Além da Palestra Padrão em CD Rom, 50.000 folderes, contendo informações resumidas sobre a ferrugem foram disponibilizados aos ATT, assim como foi elaborado um manual sobre doenças da soja, com ênfase na ferrugem. A meta do primeiro ano era treinar 2.000 AAT, que, por sua vez, treinariam 100.000 produtores líderes. Os dados indicaram que foram treinados 5.642 AAT, que, embora não disponhamos do número de produtores treinados por eles, podemos inferir que foram mais do que os 100.000 programados, talvez todos os 240.000 produtores de soja, que se estima, existam no País. Pessoas cadastradas no site do Sistema de Alerta da Embrapa Soja, onde são informados os dados do Consórcio, cresceram constantemente, desde que o sistema foi implantado em 2002. (200, 2.000, 3.800 e 5.039, respectivamente, em 2002, 2003, 2004 e 2005), assim como cresceu o número de

consultas ao site. Observou-se que foram poucas em outubro, novembro e dezembro de 2003, quando as visitas se concentraram em janeiro, fevereiro e março, mas em 2004, as visitas ao site em outubro, novembro e dezembro cresceram substancialmente, indicando um maior estado de alerta dos produtores, quanto aos danos causados pela doença. O Consórcio identificou o estádio R3 como o de maior incidência do fungo, seguido de perto pelo R4, R2, R1 e R5, pela ordem. Verificaram-se ataques desde o estádio V3, principalmente no estado de Mato Grosso, onde é mais comum semear soja irrigada no período da entressafra.

**PROJETO RADAR – VALIDAÇÃO DE UM SISTEMA DE ALERTA DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA NO BRASIL. E.M.Occhiena.** Arysta LifeScience do Brasil, R.Jundiaí 50, 04.001-904, Paraíso-SP. E-mail: eros.occhiena@arystalifescience.com. *Radar Project-validation of a forecast system for Asian Soybean Rust in Brazil.*

O Projeto Radar foi criado pela Arysta LifeScience do Brasil com o objetivo de validar um sistema de previsão da ferrugem asiática da soja baseado num modelo climático, desenvolvido por Reis et al. (2003). Este projeto foi liderado na parte técnica pelo professor Erlei de Melo Reis da Universidade de Passo Fundo-RS em uma ação conjunta com a Universidade Federal de Santa Maria, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Universidade Estadual de Londrina, Embrapa-soja; Universidade Federal de Uberlândia, FESURV, Instituto Bológico de São Paulo, Fundação Bahia, Coodetec – MT e Arysta LifeScience. As principais áreas produtoras de soja do Brasil estão sendo cobertas. O trabalho está sendo conduzido em áreas experimentais com base na coleta de dados por uma estação meteorológica portátil, tendo como principais parâmetros da previsão de ocorrência da ferrugem asiática da soja, a duração do molhamento foliar diário e a temperatura média do ar neste período. Estes dados são processados a cada 15 minutos por sensores de temperatura e molhamento foliar posicionados no interior do dossel das plantas. Os dados coletados são transferidos a um PC, via "data logger" e um software específico confronta os dados coletados com o de uma tabela de períodos críticos de infecção. Diariamente são atribuídos valores diários de probabilidade de infecção (VDPIs) de 0, 1, 2 e 3. O software também procede a soma dos VDPIs fornecendo o valor acumulado com o passar do tempo, denominada de SVDPI (soma dos valores diários de probabilidade de infecção). Duas a três vezes por semana, a partir do estádio fenológico V1, são coletadas plantas na área experimental e destacados os folíolos centrais aonde são feitas as determinações de incidência foliolar e densidade de pústulas da ferrugem expressa em n.º lesões/cm<sup>2</sup> de folíolo. Os trabalhos estão sendo encerrados no estádio fenológico R6 e o ponto principal do projeto de validação consiste em se determinar com quantos SVDPIs surgem as primeiras lesões da ferrugem. A análise conjunta dos dados da safra de 2004/05 demonstrou que a doença teve início com SVDPIs a partir de 30. A mesma metodologia está sendo repetida na safra 2005-06 para finalização do projeto.

O sistema de previsão está diretamente envolvido com a sustentabilidade econômica e ambiental da cultura da soja.

O sistema, devidamente validado, contribui para a racionalização do uso de fungicidas com vantagens econômicas imediatas ao produtor, facilita as operações de monitoramento e tomada de decisão minimizando os riscos de perdas.

**TECNOLOGIA DE APLICAÇÃO PARA O CONTROLE DA FERRUGEM DA SOJA. Ulisses Rocha Antuniassi.** FCA/UNESP, Rua José Barbosa, 1780, Lageado, 18610-307, Botucatu, SP. E-mail: ulisses@fca.unesp.br. *Application technology for soybean rust control.*

O controle da ferrugem asiática é uma das principais preocupações dos produtores de soja no Brasil. Considerando-se o grau de desenvolvimento vegetativo das plantas no momento das aplicações, muitas vezes com total fechamento e grande área foliar, as técnicas de aplicação precisam oferecer gotas com boa capacidade de penetração e cobertura da massa de folhas, mesmo para a aplicação de fungicidas com características de ação sistêmica. Nas primeiras safras após o aparecimento da ferrugem o controle com aplicações preventivas se mostrou mais eficiente. Como exemplo, na safra 2003/2004 o controle preventivo através de aplicação terrestre com pontas de jato cone (gotas muito finas) apresentou melhor resultado do que a aplicação com ponta de jato plano (gotas médias), num ensaio onde o controle da ferrugem foi realizado com duas aplicações. Entretanto, nas safras recentes a entrada da ferrugem nos talhões tem acontecido de maneira mais precoce, muitas vezes antes do florescimento, induzindo o uso mais freqüente e repetitivo de aplicações curativas. Na safra 2004/2005, aplicações curativas de um ensaio com gotas médias e finas não apresentaram diferenças significativas com relação a gotas muito finas, em todas as condições de avaliação, sendo que o controle necessitou de três aplicações. Dados de pesquisas a campo da safra 2005/2006 mostraram que para as aplicações curativas, notadamente as mais tardias (onde a severidade se mostrava mais elevada no terço inferior das plantas), a vantagem do uso de gotas mais finas deixou definitivamente de existir. Neste trabalho, o controle da ferrugem necessitou de 4 aplicações para o fechamento do ciclo da cultura. A tendência de resultados iguais ou melhores nos tratamentos curativos com gotas médias (comparadas às gotas finas ou muito finas) pode ser baseada em diversos fatores, como o uso de fungicidas de maior sistemicidade e a priorização do depósito nas folhas dos terços médio e superior. Neste caso, aplicações com gotas médias, que priorizam os depósitos nas partes mais altas das plantas podem ser vantajosas, pois as mesmas estariam atuando sobre folhas mais saudáveis (com menor severidade de infecção), as quais seriam mais importantes para a manutenção do desenvolvimento das plantas. Do ponto de vista operacional, estas aplicações com gotas médias podem ainda ser beneficiadas com melhores condições quanto ao período disponível para o trabalho a campo, visto que tais gotas acabam sendo menos suscetíveis às restrições climáticas usuais para as gotas finas ou muito finas. Neste sentido, a vantagem do produtor reside no maior tempo de aplicação por dia, aumentando a eficiência operacional de suas máquinas de aplicação e melhorando o acerto do momento da aplicação.

## RESUMOS APRESENTADOS

0001

**Primeiro relato da ocorrência de *Septoria musiva* em álamo no Brasil.** Santos, A. F. dos<sup>1,4</sup>, Machado, E.B.<sup>2</sup> & Stanosz, G.R.<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Florestas, C.P.319, 84311-000, Colombo, PR, e-mail: alvaro@cnpf.embrapa.br. <sup>2</sup>Swedish Match do Brasil S.A., Curitiba, PR. <sup>3</sup>University of Wisconsin-Madison, WI 53706. <sup>4</sup>Bolsista CNPq. *First report of Septoria musiva in the poplar in Brazil.*

O álamo (*Populus* spp.) é plantado em Santa Catarina e Paraná como matéria-prima para a indústria fosforescente. A septoriose ocorre nos plantios de álamo causando manchas foliares e cancrios em troncos de árvores. Este trabalho teve o objetivo de avaliar as características de isolados de *Septoria* sp., visando ao seu enquadramento taxonômico. Os isolados de *Septoria* sp. foram obtidos em batata-dextrose-água, a partir de uma porção da massa conidial coletada de picnídios de folhas e ramos infectados. Determinou-se as dimensões de 50 conídios para cada isolado e observou-se a morfologia dos mesmos e dos picnídios e das colônias. Os isolados de *Septoria* sp. foram inoculados em folhas e caules. As colônias de *Septoria* sp. apresentaram coloração cinza-claro a cinza-escuro, com pontos róseos, nas colônias esporulantes. Os conídios eram hialinos, cilíndricos, retos ou ligeiramente curvos, variando de 1 a 4 septos. Os conídios variaram de dimensões de 13,8 a 53,5 X 1,5 a 3,0 µm. Todos os isolados foram patogênicos. Pelas determinações e características o fungo foi classificado como *Septoria musiva* Peck. Não foi observado o teleomorfo *Mycosphaerella populorum* Thompson. A identidade de *S. musiva* foi confirmada por análise das seqüências parciais de ITS e do gene 5.8S do DNA ribossomal. Este é o primeiro relato da ocorrência de *S. musiva* no Brasil.

0002

**Caracterização morfo-fisiológica de *Septoria musiva* do álamo.** Machado, E. B.<sup>1</sup>, Santos, A. F. dos<sup>2,4</sup>, Lavoranti, O.J.<sup>2</sup> & Tessmann, D.J.<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Swedish Match, Curitiba, PR; <sup>2</sup>Embrapa Florestas, C. P. 319, 84311-000, Colombo, PR; e-mail: alvaro@cnpf.embrapa.br, <sup>3</sup>UEM, Maringá, PR; <sup>4</sup>Bolsista CNPq. *Morpho-physiological characterization of Septoria musiva from poplar.*

Em plantios de álamo (*Populus* sp.) do Sul do Brasil tem-se observado a ocorrência severa de septoriose (*Septoria musiva* Peck). Essa doença causa manchas foliares e cancrios em troncos. Este trabalho teve o objetivo de caracterizar morfo-fisiologicamente isolados de *S. musiva* de folhas e de tronco. A patogenidade dos isolados foi confirmada em álamo. Avaliou-se o crescimento micelial e a esporulação dos isolados nos meios cenoura-água (CA), V8-água modificado pela adição de Czapek-Dox (CDV8) e suco de tomate-água (ST), a 12, 16, 20, 24, 28 e 32 °C. Verificou-se diferenças significativas de crescimento micelial e esporulação entre os isolados obtidos de folhas e de ramo. O crescimento micelial dos isolados foi maior entre as temperaturas de 20°C a 24°C, enquanto que a esporulação foi mais intensa entre as temperaturas de 24°C a 28°C. A esporulação dos isolados foi mais intensa em meio ST, com o ponto ótimo de temperatura de 27°C. Também avaliou-se a influência dos meios CA, CDV8, ST e batata-dextrose-água nas dimensões dos conídios, a 24°C com luz contínua e na temperatura ambiente. Verificou-se a influência desses meios no comprimento, largura e número de septos dos conídios. Adicionalmente, verificou-se que quando produzidos em folhas de álamo, os conídios apresentaram comprimento e número de septos significativamente menores em relação ao cultivo em meio ST.

0003

**Influência de meios de cultura e regimes de luz na esporulação e crescimento micelial de *Lasiodiplodia theobromae*.** Halfeld-Vieira, B.A. & Nechet, K.L. Embrapa Roraima, BR 174, km 8, CP 133, 69301-970, Boa Vista, RR. e-mail: halfeld@cpafrr.embrapa.br. *Influence of culture media and photoperiod on sporulation and mycelial growth of Lasiodiplodia theobromae.*

Foi estudada a influência dos meios BDA, V8 e Sach's e do fotoperíodo de 12 h e escuro contínuo, no crescimento micelial e esporulação de isolados de *Lasiodiplodia theobromae* obtidos de laranjeira, coqueiro e acácia mangium. O experimento foi conduzido a 28 °C, em delineamento inteiramente casualizado com 3 repetições e analisado em esquema fatorial. As avaliações foram feitas medindo-se periodicamente o diâmetro das colônias, contando-se o número de estromas 23 dias após o semeio e quantificando-se o número de esporos.ml<sup>-1</sup>. Não houve interação entre fatores para crescimento micelial e ocorreu efeito significativo, somente do meio utilizado. Os meios BDA e V8 proporcionaram velocidade de crescimento micelial maior que o meio Sach's. Para formação de estromas, houve interação entre a origem do isolado, o meio em que se desenvolveu e o regime de fotoperíodo. O meio V8 proporcionou a formação de maior número de estromas e a exposição à iluminação estimulou sua formação, para todos os isolados, exceto quando utilizado o meio Sach's. O isolado obtido de coqueiro foi o que teve maior capacidade em formar estromas e o de laranjeira o que produziu em menor número. Houve correlação positiva entre número de estromas e esporos produzidos. Pode-se concluir que o método mais eficiente para produção de esporos de *L. theobromae* em meio de cultura é utilizando como substrato o meio V8, em regime de fotoperíodo de 12 h.

0004

**Specific interaction *in vitro* of Potato spindle tuber viroid AND *Arabidopsis thaliana* ribosomal protein L5 and Transcription Factor III A.** Eiras, M.<sup>1,2</sup>, Kitajima, E.W.<sup>3</sup>, Flores, R.<sup>1</sup> & Daros, J.A.<sup>1</sup> <sup>1</sup>IBMCP, CSIC-Universidad Politécnica de Valencia, Espanha; <sup>2</sup>CPDSV, Instituto Biológico, 04014-002, São Paulo, Brasil; <sup>3</sup>Núcleo de Microscopia Eletrônica, ESALQ, Piracicaba. E-mail: eiras@biologico.sp.gov.br. *As proteínas L5 e TFIII de Arabidopsis thaliana interagem especificamente com o Potato spindle tuber viroid in vitro.*

Viroids are subviral pathogens with a genome composed exclusively by a small circular RNA (245 – 401 nucleotides) with autonomous replication, but not encoding any protein. Currently they are classified in two families and eight genera according to biological and molecular characteristics. The non-coding nature of viroid RNAs imposes that they must recruit host factors for assisting the different steps of their infectious cycle. *In vitro* experiments have identified in *Potato spindle tuber viroid* (PSTVd), the type species of nuclear viroids (family *Pospiviroidae*), an element of tertiary structure -loop E- previously involved in transcription and movement of eukaryotic 5S rRNA mediated by transcription factor IIIA (TFIIIA) and ribosomal protein L5, respectively. Here we have used RNA-protein binding assays, followed by electrophoretic mobility shift (EMSA) and UV cross-linking label transfer assays, to show that *Arabidopsis thaliana* L5 and TFIIIA proteins bind this RNA *in vitro* with the same affinity as they bind their *bona fide* ligand 5S rRNA. The binding affinity of these proteins for an unrelated viroid (the type species of the family *Avsunviroidae*) was significantly lower. These two proteins may participate in synthesis and delivery of PSTVd *in vivo*.



0005

**Efeito de diferentes períodos de molhamento foliar na severidade da mancha-de-cercospora em melancia.** Halfeld-Vieira, B.A. & Nechet, K.L. Embrapa Roraima, BR 174, km 8, CP 133, 69301-970, Boa Vista, RR. e-mail: halfeld@cpafrr.embrapa.br. *The effect of different leaf wetness periods on the severity of cercospora leaf spot in watermelon.*

A mancha-de-cercospora, causada por *Cercospora citrullina*, vem sendo observada como a doença fúngica mais freqüente na cultura da melancia, no Estado de Roraima. Entretanto, há poucos estudos sobre este patossistema. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do período de molhamento foliar no desenvolvimento da doença. Foi realizada inoculação com fragmentos de micélio do fungo ( $2 \times 10^5$  fragmentos.ml<sup>-1</sup>), cultivado em meio batata-dextrose, por 22 dias. Os fragmentos foram obtidos após centrifugação, descarte do meio de cultura, ressuspensão em água destilada e trituração do micélio. Plantas de melancia cv. Charleston Gray, com 5 folhas, foram pulverizadas com a suspensão, mantendo-se em casa-de-vegetação em temperatura de 28-30 °C. O molhamento foliar foi mantido pelos períodos de 0, 3, 6, 9 e 24 h, utilizando-se 13 repetições por tratamento, em delineamento inteiramente casualizado. A severidade da doença foi estimada 17 dias após, utilizando-se a escala de notas descrita por Halfeld-Vieira & Nechet (Fitopatologia Brasileira, v.31, p.45-50, 2006). Foi observado que, mesmo com 0 h de molhamento foliar, ocorre infecção pelo patógeno e que se inicia um incremento na severidade a partir de 3 h de molhamento. Em análise, utilizando o modelo logístico, verificou-se que com 12 h de molhamento foliar, obtém-se valor máximo de severidade.

0006

**Controle químico de *Myrothecium roridum* Tode ex FR em cultivares de algodoeiro\*.** Chitarra, L.G.<sup>1</sup>, Kobayashi, L.<sup>2</sup>, Meira, S.A.<sup>2</sup>, Paula, C.A. de<sup>2</sup> & Krug, R.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Algodão (UEP-MT), Alameda Aníbal Molina S/N, Bairro Ponte Velha, 78115-970, Várzea Grande, MT. <sup>2</sup>Universidade Federal do Mato Grosso, Av. Fernando Correia da Costa S/N, 78060-900, Cuiabá, MT. e-mail: chitarra@cnpa.embrapa.br. *Chemical control of Myrothecium roridum Tode ex FR in cotton cultivars.*

A mancha de mirotécio, causada por *Myrothecium roridum* Tode ex FR, foi estudada em condições de casa de vegetação com o objetivo de avaliar a eficiência de diversos fungicidas no seu controle. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, esquema fatorial 2x10x2 (solo inoculado e não inoculado com *M. roridum*) x (10 tratamentos – 9 fungicidas e 1 testemunha) x (sem e com inoculação com injúria foliar), com 4 repetições. As inoculações foram realizadas com suspensões contendo  $2,5 \times 10^6$  esporos/ml. Foram utilizados 4 cultivares de algodoeiro e os seguintes tratamentos (litro de produto/200 litros de água): Tebuconazole (1,0); Carbendazim (1,0); Tetraconazole (0,7); Trifloxistrobina + Propiconazole (0,7); Flutriafol (0,7); Procloraz (0,7); Trifloxistrobina + Ciproconazole (0,6); Tiofanato Metílico + Flutriafol (1,0); Clorotalonil + Tiofanato Metílico (2,0) e a Testemunha (água). As avaliações foram realizadas utilizando-se escala de notas de 1 (folhas sem sintomas) a 5 (folhas apresentando acima de 50% da área foliar com sintomas). Foram realizadas 3 pulverizações em intervalos de 14 dias. Os melhores controles foram obtidos com os tratamentos Carbendazim, Trifloxistrobina + Propiconazole e Trifloxistrobina + Ciproconazole. BRS Cedro mostrou-se mais suscetível à doença.

\* Suporte financeiro: FACUAL – MT

0007

**Controle químico da mancha de ramularia em algodoeiro no município de Primavera do Leste – MT, safra 2004/2005\*.** Chitarra, L.G.<sup>1</sup>, Meira, S.A.<sup>2</sup> & Menezes, V.L.<sup>1</sup> Embrapa Algodão (UEP-MT), Alameda Aníbal Molina s/n, Bairro Ponte Velha, 78115-901, Várzea Grande, MT; <sup>2</sup>Universidade Federal do Mato Grosso, Av. Fernando Correia da Costa S/N, 78060-900, Cuiabá, MT. e-mail: chitarra@cnpa.embrapa.br. *Chemical control of cotton areolate mildew in Primavera do Leste – MT, crop 2004/2005.*

A mancha de Ramulária, causada pelo fungo *Ramularia areola* Atk, é considerada uma das principais doenças do algodoeiro na região do cerrado brasileiro. Este trabalho teve como objetivos determinar a idade limite da planta onde o tratamento químico possa ser administrado e resulte em incrementos da produção, definir a época mais adequada para efetuar o controle químico bem como avaliar a eficácia/eficiência de tratamentos químicos, em função do nível de severidade e da alternância de aplicação de produtos químicos. De acordo com os resultados, não houve diferença estatística entre os tratamentos utilizados dentro de cada época de aplicação, mas houve diferença estatística entre as épocas de aplicação. Conclui-se que, para se obter uma maior produtividade de algodão em caroço por hectare, e conseqüentemente maior rentabilidade, a primeira aplicação com fungicidas deverá ser realizada quando a severidade da doença estiver próxima da nota 2,0, ou seja, no início dos primeiros sintomas da doença. Observou-se também que é essencial a rotação dos produtos pertencentes a grupos químicos diferentes para o controle de ramularia e que aplicações com a doença em estágio muito avançado, ou com notas acima de 2,0 acarretam perda de rentabilidade.

\* Suporte financeiro: FACUAL - MT

0008

**Citrus Sudden Death progress in São Paulo State from 2002 to 2005.** Bassanezi, R.B.<sup>1</sup>, Gimenes-Fernandes, N.<sup>1</sup>, Massari, C.A.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Fundecitrus, Caixa Postal 391, 14801-970, Araraquara, SP, e-mail: rbbassanezi@fundecitrus.com.br. *Progresso da Morte Súbita dos Citros no Estado de São Paulo de 2002 a 2005.*

Since its report in 2001, in south of Triângulo Mineiro and north of São Paulo (SP), Citrus Sudden Death (CSD) has declined sweet oranges (*Citrus sinensis*) grafted on Rangpur lime and Volkamerian lemon. To locate affected groves, estimate the number of symptomatic trees, and assess the risk of CSD spread to other regions of SP, three surveys were done in July/September 2002, September/December 2003, and April/July 2005. All blocks grafted on Rangpur lime and Volkamerian lemon older than two years in northern and northwest regions of SP were inspected. All trees in 20% of rows in the blocks were inspected until find one symptomatic tree, after what all trees were inspected to counting all affected trees. In 2002, 2003, and 2005, CSD was found respectively in 398, 561, and 448 blocks of 5, 18, and 12 municipalities. Symptomatic trees increased from 22,100 in 2002 to 44,459 in 2003, and to 86,595 in 2005. It was verified, comparing the surveys block by block, that trees, blocks and farms were eliminated direct and indirectly by CSD between surveys. Thus, it was estimated that CSD had affected an accumulate number of 950,607 trees in 795 blocks of 122 farms between 2002 and 2005. In despite of CSD remains in northern and northwest regions of SP and highly concentrated in Colômbia and Barretos municipalities, it continues expanding to new blocks and farms, and being important on affected municipalities.

CNPq Project 50.0043/02-7.

0009

**Favourable season for Citrus Sudden Death symptoms expression.** <sup>1</sup>Bassanezi, R.B.,<sup>1</sup> Montesino, L.H.,<sup>1</sup> Busato, L.A.,<sup>1</sup> Bergamin Filho, A.,<sup>2</sup> Amorim, L.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Fundecitrus, C.P. 391, 14801-970, Araraquara, SP, <sup>2</sup>ESALQ/USP, C.P. 9, 13418-900, Piracicaba, SP. e-mail: rbbassanezi@fundecitrus.com.br. *Épocas favoráveis para a expressão dos sintomas da Morte Súbita dos Citros.*

The progress of Citrus Sudden Death (CSD) symptomatic trees has been monthly assessed for more than two years in 81 citrus blocks (10 of 'Hamlin', 23 of 'Pera', 26 of 'Natal', and 22 of 'Valência'). The objectives of this research were to verify: (i) the effect of year seasons over CSD incidence (appearing of new symptomatic trees and dead trees), and (ii) the relationship between CSD incidence and main harvest time of each variety. The average of relative rate of daily incidence increase of symptomatic (Rs) and dead (Rd) trees were calculated for each variety in each season [ $R_s$  or  $R_d = (y_{it} - y_{it-1}) / y_{it-1} * 100 / (t_f - t_i)$ , where  $y_{it}$  is the incidence of symptomatic or dead trees at the end of previous season,  $y_{it}$  is the incidence of symptomatic or dead trees at the end of considered season, and  $(t_f - t_i)$  is time between two seasons].  $R_s$  and  $R_d$  for each season were compared by analysis of variance within each variety. For all varieties, CSD incidence of symptomatic and dead trees increased equally during the year independently on year season. However, the increments of incidence of symptomatic trees were significantly higher during harvest season for mid-season and late varieties, and no difference was observed for the early variety. Thus, it could be recommended, when it is possible, to anticipate the harvest to minimize CSD symptom expression.

\*CNPq Project 50.0043/02-7.

0010

**Espectro de resistência de cultivares de arroz irrigado aos isolados de *Pyricularia grisea* coletados no Estado de Tocantins.** PRABHU, A.S., SILVA, G. B. DA & ARAÚJO, L.G. Embrapa Arroz e Feijão, C.P. 179, 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO; e-mail: prabhu@cnpaf.embrapa.br. *Resistance spectrum of irrigated rice cultivars to *Pyricularia grisea* isolates collected in the State of Tocantins.*

A diversificação de genes de resistência entre e dentro de fazenda é uma das estratégias mais indicadas para diminuir o impacto da brusone (*P. grisea*) em arroz, no Estado de Tocantins. Essa estratégia requer conhecimentos quanto aos patótipos e as reações das cultivares comerciais. O objetivo deste trabalho foi determinar a reação de 16 cultivares de arroz aos isolados de *P. grisea*, coletados das cultivares irrigadas ao longo dos anos. Foram utilizados 193 isolados nos testes de inoculações nas plantas com suspensão de esporos em casa de vegetação. A avaliação da reação foi feita considerando somente duas categorias, reação compatível e incompatível. A frequência de isolados virulentos variaram de 1% na cv. Jaburu a 50,5% na cv. Metica-1. Os patótipos predominantes, em ordem decrescente, foram IB-45, II-1 e IB-41. Os coeficientes de similaridade entre as 16 cultivares em relação à reação fenotípica variaram entre 0 a 0,9. As cultivares. BR-IRGA 409, Chuí e Supremo, apresentaram reações semelhantes à maioria dos isolados. Por outro lado, considerando as reações da cv. Biguá, em relação à Chuí, Supremo, BRS R. Formoso, Metica-1, Javaé, Epagri-109 e 108, os coeficientes foram baixos variando de 0 a 0,03. Com base nesses resultados podem ser indicadas as cultivares para plantio em campos vizinhos que apresentaram menor coeficientes de similaridade de reação para diminuir os danos com brusone.

0011

**Levantamento de doenças do cajueiro na baixada cuiabana.** SOUZA, N. S. de, FEGURI, E. & MARCILIO, H. de C. EMPAER-MT C.P. 225, 78 115-100. VÁRZEA GRANDE-MT; [napo.souza@bol.com.br](mailto:napo.souza@bol.com.br). *A survey of cashew diseases in cuiabana slope in Mato Grosso state.*

Com o aumento da área de plantio comercial em Mato Grosso, nos últimos cinco anos, a ocorrência de doenças nas lavouras de caju sofreu um grande incremento. As doenças representam um fator limitante para alcançar maior produtividade nas regiões produtoras de caju em estudo. Visando contornar esse fator foi realizado levantamento de doenças do cajueiro (*Anacardium occidentale*, L.) nos municípios de Jangada, Rosário Oeste, Nobres, Acorizal e Cuiabá, em Mato Grosso no período de 2000 a 2005, com objetivo de identificar seus agentes etiológicos, visando recomendar métodos de controle. As coletas foram realizadas de março a novembro nas plantações de cajueiro que variavam de 2 a 10 hectares, percorrendo-se as áreas em zigue-zague. As amostras foram encaminhadas ao laboratório e submetidas a câmara úmida durante 24 a 72 h, temperatura de 25 a 28° C, para indução de esporulação e isolamento em meio de cultura e posterior identificação. Os exames revelaram a presença dos seguintes patógenos associados ao cajueiro: *Colletotrichum gloeosporioides* (antracnose), *Pestalotiopsis guepinii* (mancha de pestalotia), *Perisporiopsisella anacardii* (mofo preto), *Cephaleuros virescens* (mancha de alga), *Erysiphe polygoni* (oídio), *Phomopsis anacardii* (mancha de phomopsis) e *Cercospora* sp. Este é o primeiro levantamento de doenças em cajueiro no Estado de Mato Grosso.

0012

**Compatibilidade genética entre isolados de *Cylindrocladium* spp.** Aparecido, C. C.<sup>1,2</sup>, Figueiredo, M. B.<sup>1,4</sup> & Furtado, E. L.<sup>3,1</sup> Instituto Biológico, Laboratório de Micologia Fitoapatólogica, Av. Cons. Rodrigues Alves, 1252, 04014-002, São Paulo, SP. <sup>2</sup>FAPESP Proc. 01/13306-3. <sup>3</sup>FCA, UNESP, C.P. 237, 18610-307, Botucatu, SP. <sup>4</sup>Bolsista CNPq – Produtividade em Pesquisa; e-mail: [christianeceriani@biologico.sp.gov.br](mailto:christianeceriani@biologico.sp.gov.br). *Genetic compatibility of *Cylindrocladium* species.*

O gênero *Cylindrocladium* agrupa espécies homo e heterotáticas, identificadas através da compatibilidade genética. Objetivando caracterizar 18 isolados, o DNA foi extraído e a região ITS amplificada (primers ITS1-ITS4), sendo os fragmentos sequenciados. Também, foi estudada a compatibilidade genética destes isolados através do pareamento 2 a 2, em meio feijão azuki-ágar. A região sequenciada (ITS) mostrou-se, conforme descrito na literatura especializada, pouco adequada para caracterização dos isolados em estudo porque, após o alinhamento e comparação, entre si, das sequências obtidas observou-se diferenças pouco relevantes apenas entre alguns isolados. Quando as sequências foram comparadas com outras depositadas no Gene-bank, a identificação, para a maioria das culturas estudadas, foi *Cylindrocladium spathulatum*. Porém, ao serem pareadas as culturas, pôde-se observar a formação de peritécios contendo ascósporos, no ponto de encontro entre as hifas de isolados considerados a mesma espécie. Tal resultado indica a existência de isolados com diferentes "mating-types", resultando na compatibilidade genética observada. Pôde-se verificar que somente um dos isolados é homotático (IB17/89), o que nem sempre pode ser detectado através de testes moleculares, conforme constatado no estudo.

0013

**Viabilidade e patogenicidade de duas espécies de *Fusarium* mantidas em laboratório por diferentes métodos.** Finatti, D.<sup>1</sup>, Aparecido, C.C.<sup>1</sup>, Figueiredo, M.B.<sup>1,2</sup>, Figueiredo, D.S.Y.<sup>1</sup> & Lessin, R.C.<sup>3</sup> <sup>1</sup>Instituto Biológico, Laboratório de Micologia Fitopatológica, Av. Cons. Rodrigues Alves, 1252, 04014-002, São Paulo, SP. <sup>2</sup>Bolsista CNPq – Produtividade em Pesquisa. <sup>3</sup>FCA, UNESP, C.P.237, 18610-307, Botucatu, SP.; e-mail: [christianeceriani@biologico.sp.gov.br](mailto:christianeceriani@biologico.sp.gov.br). *Viability and pathogenicity of two Fusarium species preserved in laboratory by different methods.*

*Fusarium solani*(IB397) e *F. oxysporum* f. sp. *phaseoli*(IB595 e IB4/96) patogênicos a feijão, tiveram viabilidade e patogenicidade avaliadas. As culturas testadas, provenientes da Micoteca do Instituto Biológico, possuíam amostras preservadas por repicagens periódicas (RP) e método de Castellani (CA). Além destes dois métodos, IB397 também possuía amostra mantida por liofilização (LI). O tempo de preservação das culturas variava de 10 a 40 anos. As inoculações, realizadas quando as culturas estavam com 7 dias e as plantas de feijão com 15, consistiram na incorporação ao solo de cada vaso, contendo uma planta, de 25mL de suspensão preparada através da homogeneização, separadamente, de uma placa de cada amostra com 100mL de água destilada. O solo foi revolvido para que as raízes fossem feridas. Aos vasos controle foi incorporada igual medida de BDA homogeneizado com água destilada. As plantas inoculadas com amostras preservadas por RP apresentaram-se semelhantes ao controle. As inoculações com IB595 e IB4/96 mantidos por CA resultaram em amarelecimento e murcha das plantas após 26 dias. Com relação a IB397, a amostra mantida por LI mostrou-se mais agressiva, destruindo todo o sistema radicular do hospedeiro 15 dias após a inoculação.

0014

**Manutenção das características originais de fungos fitopatogênicos preservados por diferentes métodos.** Figueiredo, M.B.<sup>1,2</sup>, Aparecido, C.C.<sup>1</sup>, Finatti, D.<sup>1</sup>, Figueiredo, D.S.Y.<sup>1</sup> & Andrade, G.R.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Instituto Biológico, Laboratório de Micologia Fitopatológica, Av. Cons. Rodrigues Alves, 1252, 04014-002, São Paulo, SP. <sup>2</sup>Bolsista CNPq – Produtividade em Pesquisa. e-mail: [christianeceriani@biologico.sp.gov.br](mailto:christianeceriani@biologico.sp.gov.br). *Original characteristics maintenance of phytopathogenic fungi preserved by different methods.*

A importância na manutenção do patrimônio genético tem feito expandir o número de coleções biológicas. No Laboratório de Micologia Fitopatológica do Instituto Biológico há cerca de 560 culturas fúngicas fitopatogênicas mantidas por repicagens periódicas(RP), método de Castellani(CA), liofilização(LI) e, pequena quantidade, em óleo mineral(OM). Os métodos são avaliados constantemente. Assim, foram testadas culturas isoladas de carambola-IB3/99(*Colletotrichum gloeosporioides*); morango-IB845(*C. fragariae*); berinjela-IB662(*Didymella bryoniae*) e laranja-IB278(*Penicillium digitatum*). Todas apresentavam amostras mantidas por RP e CA. IB278 e IB662 apresentavam amostras, também, mantidas em OM e, somente a 1ª cultura também apresentava amostra mantida por LI. As inoculações foram realizadas quando as amostras estavam com 7 dias de idade, através da introdução de estruturas fúngicas em ferimentos. Após período que variou de 5 a 7 dias, para as culturas IB278 e IB662, somente frutos inoculados com amostras preservadas em OM exibiram sintomas. Com relação a IB845 e IB3/99, só as amostras mantidas por CA resultaram em lesões escuras nos frutos. Para as culturas testadas, os métodos que melhor preservaram viabilidade, esporulação e patogenicidade, foram o método de Castellani e óleo mineral.

0015

**Efeito do silicato de potássio isoladamente e em mistura com fungicida no controle da requeima da batateira.** Duarte, H.S.S.<sup>1</sup>, Zambolim, L.<sup>1</sup>, Rodrigues, F.Á.<sup>1</sup> & Rios, J.A.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa, 36570-000 Viçosa-MG. e-mail: [zambolim@ufv.br](mailto:zambolim@ufv.br). *Effect of potassium silicate alone and in mixture with fungicide on the control of late blight of potato.*

Objetivando avaliar o efeito da aplicação foliar de silicato de potássio (SP) (Fertilisil, INEOS Silicas Ltda) isoladamente e em mistura com diferentes doses de fungicida e determinar qual a melhor dose do fungicida para o controle da requeima (*Phytophthora infestans*) da batateira foi conduzido um experimento em condições de campo utilizando-se o delineamento em blocos casualizados com 8 tratamentos e 4 repetições com a cultivar Asterix. Foi utilizado o fungicida sistêmico Cymoxanil + Mancozeb (60 + 700 g/Kg i.a.) e SP na dose de 60 g/L (pH = 5,5). Os tratamentos (T) utilizados foram: T1- Testemunha; T2- Cymoxanil + Mancozeb (2,0 Kg/ha); T3- Cymoxanil + Mancozeb (2,5 Kg/ha); T4- Cymoxanil + Mancozeb (2,0 Kg/ha) + SP; T5- Cymoxanil + Mancozeb (2,5 Kg/ha) + SP; T6- Cymoxanil + Mancozeb (3,0 Kg/ha) + SP; T7- SP e T8- Cymoxanil + Mancozeb (3,0 Kg/ha). As pulverizações foram feitas semanalmente. A severidade da requeima foi avaliada utilizando uma escala de severidade de 0 a 100% e os dados obtidos foram usados para calcular a área abaixo da curva de progresso da requeima (AACPR). A AACPR foi de 72,5; 23,8; 18,3; 29,5; 19,7; 17,9; 68,3 e 16,3, respectivamente, nos tratamentos T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7 e T8. Os tratamentos 3, 5, 6 e 8 foram os mais eficientes (menores AACPRs e maiores rendimentos). O SP não foi eficiente e nem apresentou efeito aditivo no controle da requeima da batateira.

0016

**Dose-response relationships in biocontrol of *Fusarium moniliforme* in maize (*Zea mays*) using *Streptomyces* spp. isolates.** Bressan, W.<sup>1</sup>, Figueiredo, J. E. F.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Embrapa Milho e Sorgo, Rod. MG 424, km 65, Sete Lagoas, MG; e-mail: [bressan@cnpmc.embrapa.br](mailto:bressan@cnpmc.embrapa.br). *Relação dose-resposta no controle biológico do Fusarium moniliforme, em milho (Zea mays), por isolados de Streptomyces spp.*

Biological control of Fusarium wilt (*Fusarium moniliforme* J. Sheldon (*Giberella fujikuroi*) disease of maize, by *Streptomyces* spp, was studied in relation to different pathogen and antagonist inocula concentrations. Maize seeds were inoculated with *Streptomyces* spp. antagonists isolates, DAUFPE 11470 and DAUFPE 14632 at concentration ranging to 10<sup>3</sup> to 10<sup>6</sup> cfu/ml, and the soil was inoculated with *Fusarium moniliforme* suspensions adjusted from 10<sup>3</sup> to 10<sup>6</sup> chlamidospores/ml. Each treatment consisted of five replicates pots of five plants per plot in a randomised complete block experimental design. In general, all three main factors, biocontrol isolate, pathogen concentration, and antagonist concentration, significantly affected development of Fusarium wilt of maize. Both antagonists isolates were equally effective at reducing Fusarium wilt of maize. Dose-response relationship differed among the two antagonists isolates showing variation in their relative abilities. The isolate DAUFPE 11470 provided the most effective biological control in all pathogen concentrations (38 to 68% disease reduction), while DAUFPE 14632 provided the least effective control (30 to 53% reduction). When no *Streptomyces* spp. strains were present, Fusarium wilt incidence ranged from 19 to 78 % with increasing pathogen densities. The results indicate that biological control of Fusarium wilt diseases, by *Streptomyces* spp. strains has potential as an alternative disease management strategy.

0017

**Efeito do silicato de potássio e de fungicidas no controle da ferrugem asiática da soja.** Duarte, H.S.S.<sup>1</sup>, Zambolim, L.<sup>1</sup>, Rodrigues, F.Á.<sup>1</sup>, Rios, J.A.<sup>1</sup>, Oliveira, S.C.<sup>1</sup> & Bento, P.B.P.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Depto de Fitopatologia, UFV, 36570-000 Viçosa-MG. e-mail:fabricao@ufv.br. *Effect of potassium silicate and fungicide on the control of soybean rust.*

Objetivando avaliar a eficiência do silicato de potássio (SP) (Fertilisilo, INEOS Silicas Ltda) e de fungicidas no controle da ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*) da soja foi conduzido um experimento em blocos casualizados utilizando-se 10 tratamentos com 3 repetições. O plantio foi em novembro de 2005 utilizando-se a cultivar Monarca. Os tratamentos foram: T1-testemunha (sem aplicação); T2- SP (1,2 kg/ha); T3- SP (2,4 kg/ha); T4- SP (3,6 kg/ha); T5- SP (4,8 kg/ha); T6- Tebuconazole (0,5 L/ha); T7- Cloreto de potássio (61,72 g/L); T8- Mancozeb (3 kg/ha); T9- Mancozeb (3 kg/ha) + SP (1,2 kg/ha) e T10- Acibenzolar-S-methyl (0,25 kg/ha). A inoculação foi feita no estádio V4 utilizando-se uma suspensão de uredosporos. Os T2, T3, T4, T5, T7, T8 e T9 receberam as aplicações nos estádios V5, R1, R4 e R5.4 e os T6 e T10 nos estádios R1, R4 e R5.4. Foi utilizado uma volume de calda de 200 L/ha. Foram feitas 5 avaliações no terço médio da planta utilizando-se uma escala de severidade de 0 a 78,5% e calculou-se a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD). A AACPD foi de 397,8; 360,6; 375,4; 304,3; 362,2; 46,6; 313,1; 141,2; 149 e 144,9 nos tratamentos T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9 e T10, respectivamente. Os T6, T8, T9 e T10 foram os mais eficientes, apresentando os menores valores de AACPDs. O SP por não diferir da testemunha mostra-se ineficiente no controle da ferrugem nas doses testadas.

0018

**Evaluation of *Fusarium* spp. saprophytic antagonist strains for biocontrol of fusarium wilt in lettuce (*Lactuca sativa*).** Bressan, W.<sup>1</sup>, Gilardi, G.<sup>2</sup>, Gullino, M.L.<sup>2</sup>. <sup>1</sup> Embrapa Milho e Sorgo, C.P. 151, 35701-970, Sete Lagoas, MG, Brazil. <sup>2</sup> Università degli Studi di Torino, AGROINNOVA, Dipartimento di Patologia Vegetale, Torino, Italy. e-mail: bressan@cpnms.embrapa.br. *Avaliação de isolados saprofíticos antagonistas de Fusarium spp., no biocontrole da murcha por Fusarium em alface (Lactuca sativa).*

The efficacy of twenty *Fusarium* spp. saprophytic antagonist strains, recovered from a suppressive soil was tested to control Fusarium wilt of two lettuce cultivars. Lettuce seeds of the cv Maxima and Lattughina Bionda Ricciolina. were inoculated with 10<sup>7</sup> conidia/ml of *Fusarium* spp. antagonist strains and sown in a soil inoculated with a mixture of pathogenic *Fusarium oxysporum* f.sp. *lactucae* at the rate of 10<sup>4</sup> and 5.10<sup>5</sup> chlamydospores / g soil. The data showed that the level of disease control provided by the saprophytic *Fusarium* spp. differed among the twenty strains, lettuce cultivars and soil inoculum pathogen density as indicated by the number of dead plants in both soil inoculum densities. In the cv Maxima, in low soil inoculum pathogen density (10<sup>4</sup> chlamydospores / g of soil), only 3 saprophytic strains, 251-3, 233-2-RB and 152-WT, showed good antagonist activity in controlling the lettuce Fusarium wilt and did not differ significantly (P=0.05) from control plants (plants without saprophytic strain inoculation and planted in non inoculated soil). Increasing the soil inoculum pathogen density to 5.10<sup>5</sup> chlamydospores / g of soil, six saprophytic strains with good antagonist activity were observed (251-4, 251-4-RB, 257-WT, 251-1-RB, 251-6, 251-4). In the cv Lattughina Bionda Ricciolina, the number of dead plants in all treatments with saprophytic strains did not significantly differ (P=0.05) from control treatment (CH), when the density of soil inoculum pathogen density was 10<sup>4</sup> chlamydospores / g of soil. At higher concentration of soil inoculum (5.10<sup>5</sup> chlamydospores / g of soil) nineteen saprophytic strains did not differ significantly (P=0.05), from CH control for dead seedlings. The data indicated that, the biological control of Fusarium wilt disease, by saprophytic *Fusarium* spp. strains has a potential as an alternative disease management.

0019

**Ocorrência da mancha foliar causada por *Pyricularia grisea* em *Panicum maximum* e em *Pennisetum purpureum* no Cerrado.** Charchar, M.J. d'A., Anjos, J.R.N.; Duarte, F., Silva, M. S. & Silva, W.A.M.- Embrapa Cerrados, 73310-970, Brasília, DF, UEG/GO; mdavila@cpac.embrapa.br. *Occurrence of leaf spot caused by Pyricularia grisea on Panicum maximum and Pennisetum purpureum in Cerrado.*

O *Panicum maximum* Jacq. e o capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) são duas gramíneas forrageiras perenes amplamente distribuídas no Brasil. O objetivo do trabalho foi identificar o agente etiológico de um tipo de mancha foliar que ocorre em acessos nas coleções das duas espécies na área experimental da Embrapa Cerrados. Em 2005, folhas com manchas de coloração marrom claro, alongadas foram coletadas de *P. maximum* e folhas com lesões marrons, oval foram coletadas de capim-elefante. O fungo *Pyricularia grisea* Sacc. foi isolado consistentemente em BDA dessas espécies. Foram feitas culturas monospóricas, e a identificação da espécie foi baseada em caracteres culturais e morfológicos: colônia de coloração cinza em BDA, conídios em forma de pera com 2 septos, hialinos, 15-36mm x 5,0- 8,8mm de dimensões. Os postulados de Koch foram seguidos separadamente para os dois isolados obtidos das duas espécies. Para cada teste, 20 vasos de plantas de *P. maximum* e de capim-elefante, com 30 dias, foram pulverizadas com uma suspensão de 0,5 x 10<sup>5</sup> esporos/ml. As plantas testemunhas foram pulverizadas com água estéril. Quatro dias após as inoculações, lesões foram desenvolvidas em 100% das plantas inoculadas, das quais *P. grisea* foi reisolada das duas espécies. Não foram observados sintomas nas plantas controles. De acordo com o conhecimento dos autores, este é o primeiro relato, em condições naturais, de mancha foliar causada por *P. grisea* em *P. maximum* e em capim-elefante no Cerrado.

0020

**Identificação e caracterização de *Aureobasidium pullulans* em sementes de mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) nos Cerrados.** Charchar, M.J. d'A., Anjos, J.R.N. & Leite, R.G.- Embrapa Cerrados, 73310-970; Uni-CEUB, Brasília, DF; mdavila@cpac.embrapa.br. *Identification and characterization of Aureobasidium pullulans causing seed disease of mangaba in Cerrado.*

A mangabeira, frutífera nativa do Brasil, é encontrada espontaneamente em quase todas as regiões brasileiras. O objetivo do trabalho foi identificar e caracterizar um tipo de levedura preta frequentemente associada às sementes de mangaba coletadas na Embrapa Cerrados (DF) e no Estado de Goiás, nas safras 2003 e 2004. Foram observadas manchas marrons nas sementes, após lavagem com água. O teste de sanidade, pelo método da placa com BDA, mostrou a predominância de duas leveduras associadas às sementes, uma de coloração preta e outra creme. O teste de patogenicidade desses fungos foi efetuado inoculando-se isolados monospóricos em mudas de mangabeira estabelecidas em sacos plásticos com substrato esterilizado, sob casa-de-vegetação. A inoculação foi realizada nas folhas, usando-se discos de BDA com mecílio dos fungos, em 10 mudas sadias de 1-2 meses de idade. O período de incubação foi de 72 h em câmara úmida no escuro. As plantas testemunhas, que receberam discos de BDA sem os fungos, não apresentaram sintomas. Os isolados de cor creme não foram patogênicos, enquanto que os de cor preta causaram lesões escuras nas folhas de 100% das mudas inoculadas. Um dos isolados patogênicos (IMI 393241) foi identificado pelo Dr. D. W. Minter, como *Aureobasidium pullulans* (de Bary) Arnaud. A mesma espécie foi isolada de frutos e de flores de mangabeira, e foi tão patogênica quanto a isolada das sementes.

0021

**Eficiência do sistema “Sempre Alerta” no controle da Mancha da Gala (*Colletotrichum gloeosporioides*) em macieira, cv. Gala.** Katsurayama, Y. & Boneti, J.I.S. Epagri, C.P. 81, 88600-000, São Joaquim, SC, E-mail: katsuray@epagri.rct-sc.br. *Efficiency of “Sempre Alerta” to predict and control Gala Leaf Spot (Colletotrichum gloeosporioides) on apple cv. Gala.*

Visando avaliar a viabilidade do controle da Mancha da Gala com base no modelo de previsão desenvolvido pela Epagri, foi realizado um ensaio durante o ciclo 2005/06, no município de Lapa, PR. O coletor de dados micrometeorológicos Aura One (Quanta-agro, Passo Fundo, RS) foi instalado no pomar de maçãs da Fazenda Espigão e as informações transmitidas diariamente (pelo telefone celular acoplado ao coletor) para um datacenter, onde estas eram processadas e retransmitidas via internet aos usuários cadastrados. O modelo inicial de previsão da Mancha da Gala (Katsurayama et al., Agrop. cat., 13(3):14-19, 2000) foi modificado para o sistema “Sempre Alerta”, contemplando as temperaturas <15°C e >18°C, bem como os períodos de molhamento =20 h. A metodologia experimental consistiu na aplicação de fungicidas com um turbo-atomizador, logo que o sistema indicasse SVDS=2,5. Os períodos críticos acusados pelo “Sempre Alerta” coincidiram com a evolução dos sintomas, indicando a confiabilidade do modelo na detecção do risco. O maior entrave foi operacional, pois nem sempre foi possível realizar pulverizações em tempo hábil (em até 24 h), condição limitante devido ao curto período de incubação (45 h) e à inexistência de fungicidas com ação curativa contra *C. gloeosporioides*. Concluiu-se que para otimizar o sistema, é imprescindível integrar o “Sempre Alerta” à previsão meteorológica que, atualmente, vem-se mostrando bastante confiável.

0022

**Efeito da murcha bacteriana causada por *Ralstonia solanacearum* sobre o crescimento do eucalipto no campo.** Binoti, D.H.B., Alfenas, A.C., Mafia, R.G., Machado, P.S. & Ferreira, E.M. UFV/DFP. Viçosa, MG. 36570-000; e-mail: aalfenas@ufv.br. *Effect of the withered bacterial caused by Ralstonia solanacearum on the eucalyptus growth in the field.*

A murcha bacteriana, causada por *Ralstonia solanacearum*, é uma das principais doenças vasculares do eucalipto, podendo causar doenças de grande impacto. Dado a inexistência de dados sobre perdas na eucaliptocultura, o presente trabalho objetivou determinar o efeito da doença sobre o crescimento e a sobrevivência de plantas de eucalipto no campo. Realizou-se o monitoramento da doença e o desenvolvimento das árvores de um clone comercial (híbrido *E. grandis* x *E. urophylla*), empregando-se amostragem aleatória de cinco parcelas (10x10) em um mesmo talhão, na região de São Pedro dos Ferros, MG. Decorridos dois anos do plantio, quantificou-se a circunferência à altura do peito (CAP) e a altura total (HT) de cada árvore. Os dados de CAP e de HT foram utilizados para cálculo do volume comercial com casca (VCCC) para os indivíduos sadios e doentes. Observou-se uma redução de aproximadamente quatro vezes no VCCC nas plantas infectadas. Adicionalmente, a porcentagem de falhas entre as plantas infectadas foi de aproximadamente sete vezes maior em relação às plantas sadias, sendo que este valor tende a aumentar, em função de interações com fatores ambientais e com o progresso da doença. Observou-se também que a introdução involuntária deste patógeno no campo, por meio de mudas contaminadas, inviabilizou o replantio, uma vez que, o patógeno foi capaz de causar doença nas novas mudas sadias replantadas.

0023

**Transmissão de *Ralstonia solanacearum* por mudas clonais de *Eucalyptus*.** Binoti, D.H.B., Alfenas, A.C., Mafia, R.G. & Machado, P.S. UFV/DFP. Viçosa, M.G. 36570-000; e-mail: aalfenas@ufv.br *Ralstonia solanacearum transmission by eucalypt clonal mini-cuttings.*

A murcha bacteriana, causada por *Ralstonia solanacearum*, constitui uma importante doença para a eucaliptocultura, em virtude das infecções sistêmicas e das dificuldades de seu controle. Tendo em vista que a produção de mudas de eucalipto é feita principalmente por estaquia aventurou-se à hipótese de disseminação da bactéria através de mudas clonais. Para comprovar esta hipótese, realizou-se a detecção do patógeno em material vegetal coletado nas diferentes fases de produção, bem como, quantificou-se a colonização bacteriana em mudas de sete clones comerciais. Em outro experimento, avaliou-se o substrato de enraizamento como fonte de inóculo do patógeno. Constatou-se que o patógeno em minicepas de cinco dos sete clones avaliados, em miniestacas nas fases de enraizamento, aclimatação e em mudas de todos os sete clones, incluindo dois clones que não apresentavam a doença em minijardim, cuja contaminação dos propágulos vegetativos se deu ao longo do processo de produção de mudas. Comprovou-se que o substrato também pode atuar como fonte de inóculo do patógeno. Os resultados deste trabalho permitem concluir que tanto brotações infectadas quanto substrato de enraizamento podem constituir fonte de inóculo e como agentes de disseminação do patógeno a partir de mudas clonais de eucalipto.

0024

**Análise de Risco do Reaproveitamento de Água Quanto à Disseminação de *Botrytis cinerea* e *Cylindrocladium* spp. em Viveiro de Eucalipto.** Machado, P.S., Alfenas, A.C., Mafia, R.G., Binoti, D.H.B. & Ferreira, E.M. UFV/DFP. Viçosa, MG. 36570-000; e-mail: aalfenas@ufv.br. *Risk analyses of the recycled water for the Botrytis cinerea and Cylindrocladium spp. dissemination in eucalypt nursery.*

Objetivou-se avaliar o risco do reaproveitamento de água quanto à disseminação de *Botrytis cinerea* e *Cylindrocladium* spp. em água de fertirrigação em viveiro clonal de *Eucalyptus* spp. Para isso, realizou-se uma adaptação do método de iscas biológicas para monitoramento dos patógenos em água. Posteriormente, avaliou-se a contaminação do material de cobertura do solo (brita) e o efeito da condutividade elétrica de três soluções nutritivas sobre a germinação de esporos. O método utilizado para análise microbiológica da água, com o emprego de iscas (discos foliares) biológicas de mamona, demonstrou maior sensibilidade de detecção para *C. candelabrum*, porém permitiu detectar até 1 esporo/ml para os dois patógenos. Encontrou-se ainda que os dois fungos são constantemente veiculados nas diferentes fases da propagação clonal, sendo mais frequentemente detectado *Cylindrocladium* spp. Determinou-se também que foram detectados no material de cobertura do solo (brita) e que a condutividade elétrica e a composição da solução nutritiva não afetaram a germinação de conídios. Os resultados obtidos no presente trabalho indicam risco no reaproveitamento de água de viveiros, quanto à disseminação de *Cylindrocladium* spp. e *B. cinerea*. Desta forma, recomenda-se o tratamento da água para erradicação de inóculo destes e de outros patógenos em viveiro, caso seja realizado o reaproveitamento da solução nutritiva.

0025

**Protocolo para avaliação da resistência do eucalipto à murcha bacteriana, causada por *Ralstonia solanacearum*.** Machado, P.S., Alfenas, A.C., Mafía, R.G. & Binoti, D.H.B. DFP/UFV. Viçosa, MG. 36570-000; e-mail aalfenas@ufv.br. *Protocols for the eucalypt resistance's evaluation to bacterial wilt, caused by Ralstonia solanacearum.*

Como ainda são escassos os conhecimentos acerca do patossistema *Ralstonia-Eucalipto* o presente trabalho objetivou-se desenvolver um protocolo para avaliação da resistência de *Eucalyptus spp.* à doença bacteriana. Testaram-se os seguintes três primeiros métodos de inoculação de mudas em tubetes e o último em canaletão (infectário) se seguem: i) aplicação de 5 ml de inóculo ( $10^8$  ufc/ml) na região do coleto; ii) corte de 1/3 do sistema radicular e imersão das raízes, por 1 min, em suspensão de inóculo; iii) fermento do coleto com auxílio de um estilete e aplicação de 5 ml de inóculo nesta região; e iv) transplante das mudas para um infectário similar ao sistema de minijardim. A infestação do infectário foi realizada em intervalos de 15 dias, com a suspensão de inóculo ( $10^8$  ufc/ml), na proporção de 0,25 l/m<sup>3</sup> de areia. A avaliação foi realizada quatro meses após o transplante, comprovando-se a ocorrência das infecções por meio dos sintomas das mudas, descoloração do lenho e teste de exsudação em gota d'água, ao microscópio (100x). Dentre os métodos testados, o uso do infectário permitiu melhor reprodução dos sintomas da doença, bem como maior intensidade da doença para genótipos sabidamente suscetíveis.

0026

**Efeito do potássio sobre a ferrugem asiática da soja.** Oliveira, S.C.<sup>1</sup>, Duarte, H.S.S.<sup>1</sup>, Zambolim, L.<sup>1</sup>, Bento, P.B.P.<sup>1</sup> & Nascimento, J.F.<sup>1</sup> Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa, 36570-000 Viçosa-MG. e-mail:zambolim@ufv.br. *Effect of potassium on soybean rust.*

Com o objetivo de avaliar o efeito de diferentes doses de potássio sobre a ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*) da soja foi conduzido um experimento em blocos casualizados utilizando-se 10 tratamentos com 3 repetições. O plantio foi feito em vasos de 60 litros em dezembro de 2005 utilizando a cultivar Monarca, altamente suscetível à ferrugem. Os tratamentos em kg/K<sub>2</sub>O/ha foram: T1 - 0; T2 - 50; T3 - 100; T4 - 150; T5 - 200; T6 - 250; T7 - 300; T8 - 400; T9 - 170 (adubação recomendada) + indutor de resistência acibenzolar-S-methyl na dose de 0,25 kg/ha e T10 - 170 (adubação recomendada) + fungicida tebuconazole na dose de 0,5 L/ha. Foi utilizado 30% da dose de potássio no plantio, 40% da dose aos 35 dias após a emergência (DAE) e 30% da dose aos 66 DAE. A inoculação foi feita aos 72 DAE utilizando uma suspensão de uredosporos de *P. pachyrhizi*. As aplicações de acibenzolar-S-methyl e de tebuconazole foram feitas aos 80 e 97 DAE. Foram feitas 4 avaliações no terço médio da planta a partir dos 90 DAE utilizando uma escala de severidade de 0 a 78,5% e calculou-se a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD). A AACPD foi de 551,3; 385,8; 356,4; 429,2; 374,6; 411,9; 405,5; 403,5; 45,07 e 35,6 nos tratamentos T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9 e T10, respectivamente. Os tratamentos 9 e 10 foram os mais eficientes (menores AACPDs e maiores rendimentos). A adubação com diferentes níveis de potássio no solo não foi eficiente na redução de severidade da ferrugem asiática da soja.

0027

**Aumento na eficiência de fungicidas no controle da ferrugem asiática da soja pela adição de adjuvantes e silício via foliar.** Madalosso, M.G.<sup>1</sup>, Balardin R.S.<sup>1</sup>, Gosenheimer A.<sup>1</sup>, Santos A.O.<sup>1</sup> & Gulart C.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>UFMS, Dep. Defesa Fitossanitária, CEP 97111-970, Cx. Postal 5025, Santa Maria, RS; e-mail: mgmadalosso@yahoo.com.br. *Increase the efficacy of fungicides in the soybean control about addition of adjuvants and silicon at the leaf.*

O objetivo do trabalho foi de avaliar a eficiência de dois fungicidas no controle da ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*) adicionados ou não a outros componentes na calda. Os tratamentos (Epoxiconazole+Pyraclostrobin e Azoxystrobin+Cyproconazole) aplicados isolados e adicionados aos adjuvantes: óleo degomado, óleo mineral, anti-deriva e espalhante adesivo e silício. Os produtos foram aplicados em plantas a partir do surgimento do primeiro trifólio e no dia seguinte inoculado 500.000 esporos.ml<sup>-1</sup> de *Phakopsora pachyrhizi*. Foi avaliado o período até o surgimento da primeira pústula e a severidade final da doença aos 7, 14, 21, 28 e 35 dias após a inoculação. Observou-se que a adição de alguns componentes a calda aumenta o período de proteção do fungicida, no caso das plantas tratadas somente com Epoxiconazole+Pyraclostrobin os sintomas apareceram aos 28 dias, quando adicionado aos óleos vegetal+mineral e ao óleo vegetal+silício, esse período superou os 35 dias. O Azoxystrobin+Cyproconazole, utilizado sozinho protegeu as plantas até os 28 dias e no caso da mistura óleo mineral+silício esse período também superou os 35 dias, notando que as testemunhas apresentaram o sintoma da doença aos 14 dias após a inoculação. Portanto, a mistura de alguns destes componentes a calda produz um efeito sinérgico ao fungicida.

0028

**Quantificação de uredosporos de *Phakopsora pachyrhizi* no ar e severidade da ferrugem asiática da soja.** Bento, P.B.P.<sup>1</sup>; Zambolim, L.<sup>1</sup>; Oliveira, S.C.<sup>1</sup>; Duarte, H. S. S.<sup>1</sup> & Nascimento, J.F.<sup>2</sup> Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa, 36570-000 Viçosa MG e-mail:zambolim@ufv.br.<sup>2</sup>Departamento de Fitotecnia, UFRR. *Quantification of uredospores of Phakopsora pachyrhizi in the air and asian soybean rust severity.*

Com o objetivo de determinar a quantidade de uredosporos de *P. pachyrhizi* no ar utilizou-se coletores de esporos tipo cata-vento com modificações, posicionados a 1 m de altura do solo, dentro da área de cultivo da soja com ferrugem. A amostragem foi feita durante o período de 27/01 a 24/03/2006. A superfície de impacto dos uredosporos em cada coletor foi uma lâmina de microscopia de 7,5 x 2,5 cm untado com graxa de silicone. As lâminas permaneceram expostas ao impacto dos uredosporos diariamente sendo substituída a cada 24 h. A cultura da soja (área de 1000m<sup>2</sup>) foi implantada 60 dias antes do início da coleta de uredosporos. A inoculação foi feita 30 dias após o plantio. O número de uredosporos no ar aumentou com o avanço da doença no campo. Observou-se aumento da quantidade de uredosporos (QU) até o estágio R5.5 em proporção ao incremento da severidade da doença, que no início desse estágio era de 18,8% atingindo 36,7% no estágio R6, período em que cultura começou a entrar em senescência, verificando assim uma redução do número de uredosporos no ar.

0029

**Acilbenzolar-s-methyl isolado e em combinação com fungicidas no controle de doenças na cultura do feijão.**

Navarini, L.<sup>1</sup>, Balardin R.S.<sup>1</sup>, Scholten, L.<sup>1</sup>, Kirinus, E.<sup>1</sup> & Cerbaro L.<sup>1</sup>; <sup>1</sup> UFSM, Dep. Defesa Fitossanitária, CEP 97111-970, Cx. Postal 5025, Santa Maria, RS; e-mail: navarini@gmail.com. *Acilbenzolar-s-methyl with or without fungicides in the bean disease control.*

Objetivo foi estudar a utilização do Bion (acilbenzolar-S-methyl) misturado ou não a fungicidas no controle das doenças foliares na cultura do feijoeiro, foram realizados experimentos de campo onde os tratamentos, Bion isolado, aplicado aos 07 DAE, 14 DAE e 21 DAE, aos 07 mais aos 14 DAE, aos 14 mais aos 21 DAE e aos 07 mais aos 14 e mais aos 21 DAE. Os tratamentos foram combinados a 3 programas de controle químico com fungicidas, Trifenil Hidróxido de Estanho, uma mistura de THE mais Azoxystrobin e Azoxystrobin mais Difenconazole. Foram avaliados a severidade de antracnose e bacteriose aos 07, 14 e 21 dias após a última aplicação e o rendimento de grãos. Os resultados mostraram que Bion adicionado aos programas de controle aumentou em 20% em média a eficiência de controle se comparado aos programas isolados para antracnose na folha e 5% em média para bacteriose. O rendimento de grãos mostrou diferenças nos tratamentos de misturas de Bion com fungicidas diferenciando em até 30% quando comparados a estes aplicados isoladamente, resultados igualmente expressivos no peso de mil grãos, onde os tratamentos de misturas de Bion mais fungicidas diferenciaram em até 10% dos demais. Isto indica o Bion como um produto a ser posicionado juntamente com fungicidas para um controle mais efetivo das doenças na cultura do feijão visando o aumento da produtividade.

0030

**Gama de hospedeiros e análise ultra-estrutural do vírus causador de mosaico amarelo em jurubeba, na Região de Uberlândia-MG.** Rodrigues<sup>1</sup>, D.; Fernandes<sup>1</sup>, J.J.; Santos<sup>2</sup>, A.A.D. <sup>(1)</sup> Instituto de Ciências Agrárias, UFU, Av. Para Bloco 2E, Campus Umuarama, Uberlândia MG, CxP 592, 38.400-902; <sup>(2)</sup> Faculdade Talentos Humanos – FACTHUS. E-mail: jonas@ufu.br, dallfit@bol.com.br. *Hosts range and viral ultra-structural analyses of the jurubeba yellow mosaic, from the Uberlândia MG.*

A jurubeba é uma planta nativa na região do Triângulo Mineiro e algumas plantas apresentam sintomas de mosaico amarelo, deformação foliar e redução de crescimento. O objetivo deste trabalho foi determinar a gama de hospedeiros do vírus do mosaico amarelo da jurubeba (*Solanum asperolanatum*) na região de Uberlândia MG, e analisar ultra-estruturalmente tecidos infectados. O complexo viral e o isolado biologicamente purificado foram respectivamente mantidos em jurubeba e *Nicotiana tabacum* 'TNN', cultivadas em casa de vegetação. Os isolados virais foram inoculados via extrato vegetal tamponado (EVT) e/ou enxertia em 23 plantas indicadoras diferentes. Para obtenção de cortes ultrafinos o material foi processado pela técnica de Kitajima (1997) com modificações para análise de jurubeba, 'TNN', berinjela, e tomate. O isolado viral causou sintomas de infecção em: hospedeiras *N. benthamiana*; *N. glutinosa*; *N. tabacum* 'Withe burley' e 'TNN'; berinjela 'Roxa' (*Solanum melongena*); e tomate 'Miller Earley' e 'Ângela Hipper' (*L. esculentum*).. Não foram observados sintomas em plantas inoculadas de *N. sylvestris*; *N. rustica*; *Nicandra physaloides*; *Chenopodium quinoa*; *Ch. Amaranticolor*; *Physalis floridana*; *Gonphrena globosa*; pimentão 'Yolo Wander', 'Ikeda', e 'Casca Dura' (*Capsicum indicum*); jiló 'Tinguá' (*S. gilo*); pimentas 'Dedo de Moça' (*C. baccatum*), 'Jalapeño' (*C. annum*), 'Amarela Comprida' e 'Doce Italiana' (*C. frutescens* L.); e rabanete (*Raphanus sativus*) Análises ultra-estruturais de células parenquimatosas, revelaram a presença de inclusões citoplasmáticas do tipo cata-vento, típicas da família *Potyviriidae*. Também foi observado que os cloroplastos estavam intumescidos e vacuolados; e a presença de cristais de formas geométricas variadas.

0031

**O patótipo de *Pyricularia grisea* que causou epidemia na cultivar de arroz de terras altas recém lançada.** Filippi, M.C.C.; Prabhu, A. S.; Silva, G. B.; Silva-Lobo, V. L.; Castro, E. M.; Moraes, O. P. Embrapa Arroz e Feijão, C.P. 179, 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO; e-mail: cristina@cnpaf.embrapa.br. *The pathotype of *Pyricularia grisea* that caused rice blast epidemic in a newly released upland rice cultivar.*

Uma epidemia da brusone causada por *Pyricularia grisea* foi relatada em diferentes lavouras da arroz plantada com a cultivar BRS Colosso. Outras cultivares como Primavera e BRS Bonança nas mesmas fazendas foram afetadas com brusone, mas não houve danos totais como na cultivar BRS Colosso. As observações necessitaram de investigações quanto a causa de epidemia para a cultivar BRS Colosso. A coleta de isolados de *P. grisea* foi feita nos locais de epidemia, em lavouras de arroz localizadas nos Estados de GO, MT e TO. Os patótipos foram identificados através de inoculações de plantas, em casa de vegetação, baseando-se no tipo de reação nas oito cultivares diferenciadoras internacionais e brasileiras. Foi determinada a agressividade utilizando seis isolados e três cultivares, Colosso, Liderança e Bonança. Todos os 22 isolados coletados de paniculas afetadas nos três Estados pertenceram ao único patótipo IB-1. Entretanto, os patótipos brasileiros predominantes em ordem decrescente foram BC-13, BC-9, BB-5, BA-1, BA-5, BB-13. Diferenças em agressividade entre os isolados por cultivar foram evidentes. Entre as cultivares comerciais testadas BRS Colosso e BRS Liderança apresentaram reação suscetível para todos os isolados. A ocorrência de patótipo IB-1 em diferentes Estados de coleta pode ser atribuído a fonte primária de inóculo originado de sementes infectadas.

0032

**Efeito do arranjo de plantas sobre o progresso de ferrugem asiática na soja.** Debertoli, M.P.<sup>1</sup>, Balardin, R.S.<sup>1</sup>, Possebon R.<sup>1</sup>, Zimmermann A.<sup>1</sup> & Cerbaro L.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>UFSM, Dep. Defesa Fitossanitária, CEP 97111-970, Cx. Postal 5025, Santa Maria, RS; e-mail: mpdebertoli@yahoo.com.br. *Effect of plants design at the soybean rust progress.*

A influência do arranjo de plantas da soja no progresso de *Phakopsora pachyrhizi* foi avaliado nas safras 2004/2005 e 2005/2006, a partir da semeadura com espaçamento entrelinhas de 0,30m e 0,45m. Na safra 2005/2006 o experimento foi conduzido em duas áreas, com e sem adubação de base. As avaliações foram realizadas aos 07, 15 e 30 dias após a aplicação do fungicida, foi medida a altura de plantas e quantificado o rendimento de grãos e os componentes do rendimento. Nas áreas com espaçamento de 0,45m a severidade de ferrugem asiática foi inferior ao espaçamento de 0,30m. Observou-se que o menor espaçamento entre linhas propiciou a formação de um microclima favorável a ocorrência da ferrugem, os dados mostraram que a severidade das testemunhas variou entre 7,29 e 3,42, respectivamente com espaçamento de 0,30m e 0,45m. A eficiência do fungicida foi incrementada pelo aumento do espaçamento, devido a maior penetração do produto no dossel da planta. O rendimento de grãos foi aumentado quando reduziu-se o adensamento das plantas. Assim o aumento do espaçamento entre linhas da soja é justificado pelo fato retardar a infecção de ferrugem asiática.

0033

**Influência da nutrição mineral no patossistema *Phakopsora pachyrhizi* - *Glycine max.*** Debortoli M.<sup>1</sup>, Balardin R.S.<sup>1</sup>, Freitas, A.<sup>1</sup>, Cerbaro, L.<sup>1</sup> & Gulart, C.<sup>1</sup>; <sup>1</sup>UFMS, Dep. Defesa Fitossanitária, CEP 97111-970, Cx. Postal 5025, Santa Maria, RS; e-mail: mpdebortoli@yahoo.com.br. *Influence of mineral nutrition in the Phakopsora pachyrhizi - Glycine max patossistem.*

A nutrição de plantas influencia tanto no progresso a doença, crescimento das plantas, defesa como também seu controle. O objetivo do trabalho foi verificar a influência da nutrição mineral sobre a severidade final e a taxa de progresso da ferrugem da soja. O trabalho foi desenvolvido em casa de vegetação utilizando substrato composto de areia lavada, solo argiloso e casca de arroz não carbonizada. Os tratamentos constituíram de dosagens de P e de K. Sementes da cultivar Embrapa 48 foram semeadas no substrato em vasos, sendo após a emergência desbastado para uma plântula por vaso. A inoculação com *P. pachyrhizi* foi realizada no estágio V2 e no R5. A patometria utilizada foi severidade da doença. Os resultados mostraram que os acréscimos na quantidade de P e K adicionados ao solo reduziram a severidade e a taxa de progresso da doença. Em análise isolada de cada nutriente, o K apresentou maior redução na doença em relação ao P, principalmente quando adicionado em baixas quantidades. A maior redução foi observada quando foi mantida uma proporcionalidade entre os níveis de K e de P. Estes resultados mostraram que o uso de nutrição mineral equilibrada pode contribuir no estabelecimento de um programa de manejo integrado que possibilite maior eficiência com relação à redução do dano da ferrugem da soja.

0034

**Diversidade genética e fenotípica de *Magnaporthe grisea* nas folhas e panículas em lavouras de arroz.** Silva G.B., Prabhu, A.S., Trindade, M.G., Araújo, L.G.; Filippi, M.C.; Zambolim, L.<sup>1</sup>UFV/ Embrapa Arroz e Feijão e-mail: gibarata@bol.com.br. *Genetic and phenotypic diversity of Magnaporthe grisea from leaf and panicles of rice in farmers' fields.*

Objetivando estudar a estrutura da população de *M. grisea* provenientes de folhas e panículas em lavouras das cultivares de arroz de terras altas Bonança e Primavera foram coletados isolados de folha e de panículas em Goiás, durante dois anos consecutivos. As inoculações foram realizadas com 712 isolados em 32 genótipos de arroz. A raça brasileira predominante nas lavouras da cv. Primavera, nos estádios de folha e panícula foi BD-16, enquanto nas lavouras de Bonança as raças BB-21 nas folhas e BI-1 nas panículas foram identificadas em alta frequência. As raças internacionais IB-41 e IB-9 foram as predominantes nas populações de Bonança e IF-1 nas populações de Primavera. A análise de variância mostrou elevada variabilidade entre isolados dentro de cada população de *M. grisea*, de ambas as cultivares. O efeito de cultivar na estrutura fenotípica da população de *M. grisea* foi significativo. A caracterização molecular de 266 isolados de Bonança e 271 de Primavera, feita utilizando rep-PCR com dois primer *Po2*, indicou que 70,4% e 50,7%, do total da diversidade foi distribuída dentro da lavoura de Bonança e Primavera, respectivamente. O índice de Nei's foi maior que 0,9 na maioria das populações, indicando que cada isolado apresentava um perfil único. Não houve alteração significativa do padrão de virulência e genético dos isolados de folhas e panículas, independente da cultivar, local e ano.

0035

**Susceptibilidade de plantas de açaí a isolados de *Fusarium* sp.** BONALDO, S.M.<sup>1,2</sup>; VIDA, J.B.<sup>1</sup>; TESSMANN, D.J.<sup>1</sup>, COLELLA, J.C.<sup>1</sup>; CAIXETA, M.P.<sup>1</sup>; MARQUES, J.H.M.<sup>1</sup> (<sup>1</sup>DAG/UEM, Av. Colombo, 5790 Maringá/PR, 87020-900; <sup>2</sup>Bolsista CAPES/PRODOC). sbonaldo@terra.com.br. *Susceptibility of açai plants to isolates of Fusarium sp.*

A cultura de açaí é cultivada principalmente na região Norte do Brasil, entretanto nos últimos anos tornou-se uma opção econômica para pequenos produtores da região Noroeste do Paraná. Com o objetivo de verificar a susceptibilidade de plantas de açaí aos isolados G1, G2, G3, G4, 1aG Morta, 2aG Morta, 3aG Morta, P1, P5, P7 e J1 de *Fusarium* sp. provenientes de diferentes regiões de plantio; mudas de açaí cultivadas em casa-de-vegetação com 6 meses de idade, foram inoculadas com uma suspensão de esporos do patógeno com  $1 \times 10^5$  esporos/mL. As inoculações foram realizadas através de ferimento na região do coleto e aplicação da suspensão com o auxílio de uma seringa. Após 60 dias da inoculação foi avaliado o comprimento longitudinal das lesões. Todos os isolados foram capazes de causar doença em mudas de açaí, sendo os isolados G4, J1 e 3aGMorta os mais agressivos, com dimensão média de lesão de 6,4; 5,5 e 4,9 mm respectivamente.

0036

**Resistência parcial em cultivares de soja a ferrugem asiática.** Balardin R.S.<sup>1</sup>, Favera, D.D.<sup>1</sup>, Debona D.<sup>1</sup>, Temp M.<sup>1</sup>, Rodrigues, L da S.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>UFMS, Dep. Defesa Fitossanitária, CEP 97111-970, Cx. Postal 5025, Santa Maria, RS; e-mail: rsbalardin@balardin.com.br. *Soybean partial resistance at rust.*

A resistência parcial é caracterizada através da frequência de infecção, período de latência, tamanho de lesões e quantidade de esporos produzidos. O objetivo do trabalho foi verificar a existência de resistência parcial em cultivares de soja para a ferrugem asiática causada por *Phakopsora pachyrhizi*, e qual sua expressão nos diferentes estádios de desenvolvimento da cultura. O experimento foi em casa de vegetação, utilizando 36 cultivares de soja. As inoculações ocorreram nos estádios V1, V4/V5 e R1 com  $10^5$  esp.ml<sup>-1</sup>. As avaliações iniciaram 7 dias após a inoculação e repetidas a cada 48 horas, observando o aparecimento das primeiras pústulas e realizando a contagem do número de pústulas por cm<sup>2</sup>. Os dados obtidos permitiram distinguir as cultivares de soja quanto à sensibilidade ao patógeno, bem como os diferentes estádios fenológicos da soja. Estas variações estão ligadas a diferenças na expressão gênica relacionada à resistência parcial das cultivares. No estágio fenológico V4/V5 foi observada a maior expressão da resistência parcial, seguido do estágio V1 e R1, onde foram verificadas as maiores taxas de progresso da doença. Estes resultados mostraram que o período que antecede o início do florescimento marca uma alteração na planta que propicia marcante aceleração de evolução da doença. Assim existe a necessidade do estabelecimento de estratégias protetoras para o controle da doença, principalmente no período de transição entre os estádios vegetativos e reprodutivos devido à condição fisiológica da planta.



0037

**Proteção de sorgo a *Colletotrichum sublineolum* por frações, parcialmente purificadas, obtidas de *Saccharomyces cerevisiae*.** BONALDO, S.M.<sup>1\*</sup> & PASCHOLATI, S.F.<sup>2\*\*</sup> (<sup>1</sup>DAG/UEM, Av. Colombo, 5790 Maringá/PR, 87020-900; <sup>2</sup>ESALQ/USP, Setor de Fitopatologia, CP.09, 13418-900, Piracicaba/SP). sbonaldo@terra.com.br. *Protection of sorghum to Colletotrichum sublineolum by fractions partially purified from Saccharomyces cerevisiae.*

*Saccharomyces cerevisiae* apresenta potencial no controle de doenças de plantas pela ativação de mecanismos de defesa. O objetivo do trabalho foi verificar o efeito de frações parcialmente purificadas de *S. cerevisiae*, através de cromatografia de troca iônica (CTI) utilizando tampão Tris-HCl ou bicarbonato de amônio (BA), na proteção de plantas de sorgo a *C. sublineolum* (CS), em casa-de-vegetação (CV). Após 47 dias do plantio, as plantas de sorgo foram tratadas com frações provenientes das CTIs através de pincelamento. Água destilada esterilizada foi utilizada como controle negativo e Acibenzolar-S-Metil como controle positivo (indutor de resistência), sendo que o tratamento elicitador (TE) foi realizado na quarta folha. Após 3 dias do TE, as plantas foram inoculadas com CS. A avaliação dos sintomas foi realizada 7 dias após a inoculação e a severidade determinada através de escala de notas. Com relação a proteção local, o extrato bruto e as frações III, IV, V e VI, provenientes da CTI com tampão Tris-HCl, reduziram a severidade da doença quando comparados com o controle negativo. Na proteção sistêmica, extrato bruto e as frações IV, V e VI reduziram a severidade da doença. Houve apenas redução local de 15% da severidade quando as plantas foram tratadas com a fração I proveniente da CTI com tampão BA. Evidencia-se assim o potencial de *S. cerevisiae* para induzir resistência local e sistêmica em sorgo contra CS.

\*Bolsista CAPES (Parte da tese de doutorado)

\*\*Bolsista CNPq

0038

**Controle biológico do crestamento bacteriano comum do feijoeiro.** Sbalcheiro, C.C., Denardin, N.D. Laboratório de Fitobacteriologia, Faculdade de Agronomia da Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo-RS, Cep 99001-970; e-mail: cheilasbal@yahoo.com.br. *Biological control of the common bacterial blight of beans.*

O feijoeiro comum é uma planta bastante vulnerável a ação de agentes de natureza biótica, que causam grandes danos à cultura. O crestamento bacteriano comum do feijoeiro (CBCF), incitado por *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli* var. *fuscans* (Xapf), é a principal doença bacteriana do feijoeiro, podendo causar danos de até 30%. O objetivo do trabalho foi avaliar o potencial de controle biológico de CBCF, através do tratamento de sementes com agente biocontrolador. As sementes da Cultivar BRS Valente foram submetidas a inoculação com o patógeno e microbiolização com biocontrolador, como estratégia para o controle da doença. As plantas foram avaliadas quanto ao poder de germinação, incidência e severidade do CBCF. As sementes tratadas com biocontrolador apresentam maior poder de germinação e nas comparações da incidência e da severidade ao longo do ciclo da cultura, constatarem-se diferenças significativas entre os tratamentos. As plantas oriundas das sementes microbiolizadas apresentaram 56% de redução da área abaixo da curva de progresso da doença, sugerindo-se que o biocontrolador aplicado na semente, tem efeito sobre o CBCF como um método de controle preventivo da doença.

0039

**Incidência de fungos causadores da mancha de grãos em arroz produzido nos estados de Goiás, Mato Grosso e Rondônia.** Silva-Lobo, V.L.<sup>1</sup>, Utumi, M.M.<sup>2</sup>, Peixoto, O.M.<sup>1</sup>, Castro, E.M.<sup>1</sup> & Brito, A.M.<sup>3</sup> <sup>1</sup>Embrapa Arroz e Feijão, C.P. 179, Santo Antônio de Goiás, GO, CEP 75375-000. Embrapa Rondônia. C.P. 406, Porto Velho, RO. <sup>3</sup>Escola de Agronomia-UFG, Goiânia, GO; e-mail: valacia@cnpaf.embrapa.br. *Incidence of rice grain discoloration caused by pathogenic fungi on the Brazilian states of Goiás, Mato Grosso and Rondonia.*

A mancha de grãos, depois da brusone (*Pyricularia grisea*), é umas das principais doenças do arroz. Causada por um complexo de patógenos, vem se tornando problema sério no final do ciclo da cultura. Visando identificar os fungos e verificar a incidência dos mesmos em sementes de arroz, foi analisada a qualidade sanitária e fisiológica das sementes de vinte linhagens, avaliadas nos ensaios de valor de cultivo e uso (vcu), conduzidos em Goiás, Mato Grosso e Rondônia. O teste de sanidade foi realizado pelo método de incubação em papel mata-borrão com congelamento, em quatro repetições de 25 sementes. Após sete dias de incubação, foram feitas a contagem e a identificação dos fungos, usando um microscópio estereoscópio. O teste de germinação e vigor foi feito com quatro repetições de 50 sementes, em papel germitest, previamente umedecido com água destilada. As sementes foram mantidas em germinador por sete e dez dias, quando foi feita a avaliação de germinação e vigor, respectivamente. Os fungos identificados em maior incidência foram: *Alternaria alternata*, *Alternaria padwickii*, *Aspergillus*, sp. *Cladosporium* sp. *Curvularia* sp., *Drechslera oryzae*, *Epicoccum* sp., *Fusarium moniliforme*, *Helminthosporium halodes*, *Microdochium oryzae*, *Nigrospora* sp., *Penicillium* sp., *Phoma* sp., *Pithomyces* sp., *Pyricularia grisea*, *Rhizoctonia solani*, *Rhizopus* sp., *Sarocladium* sp., *Chaetomium* sp. A frequência dos mesmos variou conforme a linhagem analisada e o local. Sendo o vcu de Rondônia o que apresentou a maior incidência de fungos causadores de mancha de grãos, as maiores notas para a doença no campo e as menores taxas de germinação e vigor das sementes. Isso se deve a alta precipitação pluviométrica observada neste local na fase de enchimento de grãos, o que favoreceu a ocorrência da doença.

0040

**Qualidade sanitária e fisiológica de sementes de *Zinnia elegans* Jacq. durante o teste de envelhecimento acelerado.** Menezes, V.Q.<sup>1</sup>, Pedroso, D.C.<sup>1</sup>, Muniz, M.F.B.<sup>1</sup> & Bellé, R.<sup>1</sup> <sup>1</sup>DFS/CCR/UFSM, Santa Maria-RS, CEP:97105-970, vane\_menezes@yahoo.com.br. *Sanitary and physiological seeds quality of *Zinnia elegans* Jacq. during the accelerated aging test.*

*Zinnia elegans* Jacq. é uma planta ornamental que multiplica-se sexualmente e pode ser cultivada o ano todo, assim, suas sementes merecem uma atenção especial quanto a sua qualidade fisiológica e sanitária. Este trabalho objetivou avaliar o período de exposição às condições adversas que melhor representasse o vigor das sementes de zínia colhidas em diferentes estágios de maturação fisiológica, bem como identificar os gêneros de fungos associados às sementes durante o teste de envelhecimento acelerado (EA). Utilizaram-se sementes coletadas em janeiro, fevereiro e março de 2005, as quais foram acondicionadas em estufa a 40°C por 24, 48, 72 e 96 horas. Decorridos estes períodos, as sementes foram submetidas ao teste de germinação, analisadas aos 5 e 10 dias e, vigor, pela avaliação de primeira contagem, comprimento de plântula e peso fresco, também foi considerado o número de sementes mortas. A análise sanitária foi feita pelo "Blotter Test", com 200 sementes com avaliação aos 7 dias. As sementes colhidas em janeiro e submetidas à 48 horas de EA apresentaram a menor incidência de fungos, conseqüentemente, maior germinação e maior vigor. Detectaram-se os seguintes fungos: *Aspergillus* spp., *Penicillium* spp., *Fusarium* spp., *Alternaria* spp., *Rhizopus* spp., *Curvularia* spp., *Drechslera* spp. e *Trichoderma* spp., com maior incidência para *Aspergillus* spp. e *Penicillium* spp.

0041

**Qualidade sanitária de semente de *Zinnia elegans* Jacq. submetidas ou não ao tratamento com fungicida.** Menezes, V.O.<sup>1</sup>, Pedroso, D.C.<sup>1</sup>, Muniz, M.F.B.<sup>1</sup> & Bellé, R.<sup>1</sup> <sup>1</sup>CFS/CCR/UFSM, Santa Maria-RS, 97105-970, vane\_menezes@yahoo.com.br. *Sanitary quality of Zinnia elegans Jacq. seeds submitted or not to the treatment with fungicide.*

*Zinnia elegans* Jacq. é uma planta ornamental hospedeira natural de inúmeros patógenos, dentre eles estão os fungos. Assim, suas sementes merecem atenção quanto a sua qualidade sanitária, pois esta planta é bastante utilizada como flor de corte. Deste modo, conduziu-se um estudo com objetivo de determinar a percentagem de fungos ocorrentes nas sementes de zínia tratadas ou não com fungicida. Utilizaram-se 200 sementes por procedência: uma comercial tratada com 0,15% de Captan, e outra não tratada, coletada em março de 2005. A análise sanitária foi realizada pelo "Blotter Test", com avaliação aos 7 dias, utilizando-se 200 sementes por procedência. O delineamento experimental foi completamente casualizado e os resultados comprovados pelo teste de Tukey a 5%. As sementes comerciais, mesmo já sendo tratadas com fungicida, apresentaram uma alta incidência de fungos, especialmente, *Fusarium* spp. (66,5%) e *Aspergillus* spp. (24,5%). As sementes não tratadas apresentaram uma maior diversidade de gêneros fúngicos, com predominância de patógenos foliares, causadores de tombamento de plântula, como *Alternaria* spp. (34,5%), *Curvularia* spp. (33,5%) e *Drechslera* spp. (12%). Com base nos resultados obtidos, concluiu-se que o tratamento de sementes de zínia é eficiente no controle de alguns fungos associados às mesmas, mas não abrange a totalidade dos microrganismos presentes.

0042

**Transmisión y control de *Bipolaris oryzae*, *Gerlachia oryzae* y *Alternaria padwickii* en semillas de arroz producidas en Santa Cruz, Bolivia.** Toledo, J., Rojas, I. & Aparicio, L. AGRIPAC Boliviana, Área Fitopatología; e-mail: javier.toledo@agripacboliviana.com. *Transmission and control of Bipolaris oryzae, Gerlachia oryzae and Alternaria padwickii on rice seeds produced in Santa Cruz, Bolivia.*

Estudios preliminares sobre patología de semillas realizados en muestras procedentes de San Juan de Yapacaní (arroz bajo riego), evidenciaron que *Bipolaris oryzae*, *Alternaria padwickii* y *Gerlachia oryzae* fueron los patógenos más frecuentes (incidencia: 50 a 80%). El presente trabajo tuvo como objetivo cuantificar la transmisión de tales patógenos (semilla – coleóptilo/plúmula) y evaluar la eficacia de control *in vivo* de tres fungicidas de uso comercial, en la reducción de la transmisión vía semilla. El estudio fue realizado bajo condiciones de cámara climatizada (27 ± 2 °C y HR > 75%), empleándose arena fina como substrato. Se utilizaron cuatro lotes de semilla con diferentes niveles de infección natural (*B. oryzae*: 17 a 55%; *A. padwickii*: 2 a 55% y *G. oryzae*: 5 a 13%); las variedades empleadas: Epagri – 9 (2), Paitití (1) y Amboró (1). Los fungicidas evaluados (en g i.a./100 kg semillas): difenoconazol (7,5 g), fludioxonil + metalaxil (4,6875 + 1,875) y carboxim + thiram (50 g + 50 g); mezclados con 2% de agua. El arrancado de plantas se efectuó a los 28 días después de la siembra. La elevada incidencia de plantas afectadas por *B. oryzae*, demostró que este patógeno es agresivo (ocasiona muerte de plántulas) y altamente eficaz en transmitirse al coleóptilo/plúmula (hasta 82%); en tanto que *G. oryzae* y *A. padwickii*, fueron también eficaces (hasta 75% y 67%, respectivamente) pero no agresivos, siendo detectados sólo a nivel de coleóptilos. La transmisión de *B. oryzae* fue reducida sustancialmente, mostrando a los fungicidas fludioxonil + metalaxil como la mezcla más eficaz en la disminución de la misma (60 a 100% de control); mezcla que logró anular completamente a *G. oryzae* en el 100% de los casos. En tanto que para *A. padwickii*, el fungicida más eficaz fue el difenoconazol (> 97% de control).

0043

**Constatação de células bacterianas e conídios fúngicos em hipocótilos de cafeeiro oriundos de semente com e sem sintomas de mancha manteigosa, pela Microscopia Eletrônica de Varredura – MEV.** Lins, S.R.O.<sup>1</sup>, Alves, E.<sup>2</sup> & Abreu, M.S.de A.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>DFP/UFRPE. Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n - Dois Irmãos - 52171-900 Recife – PE. <sup>2</sup>DFP/UFLA. Caixa postal 37, 37200-000 – Lavras – MG; e-mail: ninarlins@yahoo.com.br. *Verification of bacterial cells and conidial fungi in deriving hypocotyls of coffee tree of seed with and without symptoms of Beatery spot, through the Electronic Microscopy.*

Neste trabalho, foram analisados, por meio de MEV, pecíolos de plântulas provenientes de sementes de cafeeiro com e sem sintomas de mancha manteigosa. Utilizaram-se sementes das cultivares Catucaí vermelho e C. Amarelo de diferentes campos, sendo: lote 1: Catucaí vermelho, de Campos Altos - MG, safra 2005-sadias; lote 2: Catucaí Vermelho, de Lavras - MG, safra 2004-doentes; lote 3: Catucaí Amarelo, de Londrina -PR, safra 2005-doentes; lote 4: Catucaí Amarelo 2SL, de Campos Altos - MG, safra 2005-sadias; lote 5: Catucaí Amarelo 2SL, de Lavras - MG, safra 2005 (sadias); e lote 6: Catucaí Amarelo, de Carmo de Minas - MG, safra 2005-doentes. As sementes foram plantadas em bandejas de isopor contendo substrato Plantmax®. Aos trinta dias coletaram-se cinco plântulas, das quais, os hipocótilos foram fixados em Karnosvisk. Aos 60, 90 e 120 foram realizadas outras amostragens. Conídios de *Colletotrichum* sp. estavam presentes em células do córtex de pecíolos em plântulas dos lotes 1 e 5 na primeira amostragem e no 5 na segunda amostragem. Foi verificada a presença de bactéria semelhante à *Xylella. fastidiosa* em hipocótilos dos lotes 3 e 5, na segunda e terceira amostragens.

0044

**Estratégias de fixação, penetração e colonização de *Colletotrichum acutatum*, isolado de pimentão (CML 461), em plântulas de cafeeiro, oriundas de cultura de embrião.** Lins, S.R.O.<sup>1</sup>, Alves, E.<sup>2</sup> & Abreu, M.S.de A.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>DFP/UFRPE. Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n - Dois Irmãos - 52171-900 Recife – PE. <sup>2</sup>DFP/UFLA. Caixa Postal, 37 37200-000 - Lavras / MG; e-mail: ninarlins@yahoo.com.br. *Strategies of setting, penetration and settling of Colletotrichum acutatum, isolated of chili (CML 461), in plantlets of Coffea arabica, deriving of embryo culture.*

Objetivou-se neste trabalho, acompanhar através da microscopia eletrônica de varredura, os processos de pré e pós penetração de *Colletotrichum acutatum*, isolado de pimentão (CML 461) em plantas de café obtidas por cultura de embrião. Os explantes embrionários foram obtidos de sementes da cv. Rubi. Plantas, produzidas *in vitro*, foram inoculadas com 5µL de suspensão de esporos ajustada para 10<sup>6</sup> conídios/mL, na região do hipocótilo e folhas, feridas com agulha entomológica. Três horas após as inoculações fragmentos de folhas e hipocótilos foram transferidos para micro tubos de 2mL contendo solução fixadora Karnosvisk para paralisar o crescimento fúngico. Este procedimento foi efetuado com as demais amostras após 5, 12, 16, 24, 48, 72, 96, 114 e 144 horas da inoculação. Os conídios aderiram mais frequentemente nas depressões de hipocótilos e células guardas, formando um septo antes da germinação e germinaram a partir das cinco horas após da inoculação, emitindo tubos germinativos tanto nas extremidades como lateralmente. Apressórios globosos formaram-se após 24 horas. Acérvulos foram produzidos após seis dias quando os tecidos já estavam colonizados por hifas. Não foi verificado qualquer microrganismo nas plantas testemunhas.

0045

**Downy mildew (*Plasmopara haustedii*) of *Ageratum houstonianum* (Compositae) in Brasilia, Distrito Federal-Brazil.** Mattos, J.K.A.<sup>1</sup>, Pio, B.L.A.<sup>1</sup>, Gouveia, J.<sup>1</sup>, Inácio, C.A.<sup>1</sup> & Dianese, J.C.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Universidade de Brasília<sup>1</sup>, C.P. 4457, 70910-900. FTB-NOVACAP, DPJ., 71215-000, Brasília, DF; e-mail: inacio@unb.br. *O Míldio (Plasmopara haustedii) do Ageratum houstonianum (Compositae) em Brasília, Distrito Federal.*

*Ageratum houstonianum* is a common ornamental in urban areas of Brasilia, Distrito Federal, also known for its antifungal properties. Seedlings of *A. houstonianum* were collected showing a leaf blight caused by a *Plasmopara* species from a nursery at Novacap in Brasilia. Lesions up to 15 mm diam were initially circular to irregular becoming coalescent, brown, leading to a leaf blight. The fungus showed *sporangiophore* 330-450 × 7-17 µm diam, on the lower side of the leaves emerging through stomata were colorless, branched in acute to straight angles, topped with 2-3 (4) sterigmata; *sporangia* 14-22 × 12-18 µm, colorless, slightly spherical, rather ellipsoidal, smooth. The fungus was identified as *P. haustedii*, the same fungus previously reported by Viégas (*Bragantia* 3: 240-241, 1945) on *Ageratum conyzoides*.

0046

**Identificação específica de isolados de *Colletotrichum* obtidos de mangueira, utilizando caracteres morfológicos e moleculares.** Serra, I.M.R.S., Coelho, R.S.B., Ferraz, G.M.G., Montarroyos, A.V.V., Silva, D.S. URFPE/Fitossanidade, Av. Dom Manoel de Medeiros S/N, Dois Irmãos, 52171-900, Recife, PE, e-mail: ilka.tt@gmail.com.br. *Specific identification isolates of Colletotrichum from mango tree, based on morphological and molecular characters.*

A identificação específica de *Colletotrichum* responsável por antracnose em frutíferas é fundamental para o desenvolvimento de métodos eficientes no controle da doença. O trabalho objetivou identificar diferentes espécies desse patógeno causador de antracnose em mangueira, por meio de características morfológicas e a análise da seqüência da região ITS do rDNA. Quarenta isolados foram avaliados quanto a forma e dimensões de conídios, formação de apressórios e ausência e presença de setas. Os isolados foram submetidos a reação de PCR, com primers específicos (ITS1), sendo o primer (CgInt) para *C. gloeosporioides* e o primer (Calnt2) para *C. acutatum*. Os conídios, oriundos dos isolados, apresentaram-se hialinos, unicelulares, cilíndricos ou retos e com ápice obtuso, típico de *C. gloeosporioides*. Estes foram produzidos em acérvulos, na grande maioria dos isolados, e apresentaram grande variação em relação ao comprimento. Todos os isolados produziram apressórios variados em formato e quantidade. Os isolados amplificaram com o primer CgInt e o primer ITS4, com exceção dos isolados CM1, CM4, CM5 e CM10, que não amplificaram produtos para nenhum dos primers específicos, sendo identificados como *Colletotrichum* spp., apesar de terem sido caracterizados como *C. gloeosporioides*, com base nas características morfológicas.

0047

**Diversidade fenotípica e patogênica de *Colletotrichum*, agente causal da antracnose em mangueira.** Serra, I.M.R.S., Coelho, R.S.B., Bezerra, B.C.C. & Silva, D.S. URFPE/Fitossanidade, Av. Dom Manoel de Medeiros S/N, Dois Irmãos, 52171-900, Recife, PE, e-mail: ilka.tt@gmail.com.br. *Phenotypic and pathogenic diversity in Colletotrichum, the causal agent of anthracnose in mango tree.*

O presente trabalho teve como objetivo estudar a diversidade

fenotípica e patogênica de 40 isolados de *Colletotrichum* obtidos de mangueira no Nordeste do Brasil. Quanto à caracterização morfológica e cultural, as colônias dos isolados apresentaram diversidade em relação à cor e aspecto, sendo mais comum à cor branco-cinza, característica de *Colletotrichum gloeosporioides*. Não foram observadas variações expressivas na morfologia dos 40 isolados. Os conídios apresentaram-se, predominantemente, hialinos e unicelulares, com formato variando de bastonete para cilíndrico. Para efeito do crescimento micelial e taxa de crescimento foi possível classificar os isolados em sete grupos. Vinte e dois isolados exibiram taxa de crescimento >10mm/dia, considerada típica da espécie *C. gloeosporioides*. Os isolados foram patogênicos em folhas destacadas de mangueira, induzindo sintomas de antracnose, na forma de manchas escuras levemente deprimidas, e apresentando variações quanto à agressividade. Os resultados desse trabalho demonstraram que isolados de *Colletotrichum*, obtidos de mangueira, apresentam ampla variabilidade morfofisiológica e patogênica.

0048

**Influência da temperatura na sobrevivência de *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum* no solo, sob condições controladas.** Alvarado, I. C. M., Michereff, S.J., Mariano, R. L. R., Guerra, M.G.L, Abreu, L.M. UFRPE/DEPA/Fitossanidade, R. Manuel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, 52171-030, Recife, PE. indira\_molo@yahoo.com.br *Effect of temperature on survival of Pectobacterium carotovorum subsp. carotovorum in soil, under controlled conditions.*

Para testar a influência da temperatura na sobrevivência de *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum* foi utilizado mutante resistente ao antibiótico rifampicina Pcc127<sup>Rif</sup> e dois solos franco-arenosos, coletados em áreas de plantio diferentes. Os solos foram colocados em caixas Gerbox<sup>®</sup> (200 g) e a cada uma foram adicionados 50 ml de suspensão de Pcc127<sup>Rif</sup> na concentração de 1 × 10<sup>9</sup> UFC/ml. As caixas foram incubadas em B.O.D. a 10, 15, 20, 25, 30 e 35°C. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em arranjo fatorial 2 x 6. Semanalmente, a partir de amostras de 0,5 g foram feitas diluições e plaqueado 0,1 ml da suspensão do solo em meio NYDA contendo rifampicina (100 ppm) e clorotalonil (250 ppm). Após 36 h foi realizada a contagem do número de colônias, determinando-se UFC/g de solo. O tempo de sobrevivência de Pcc127<sup>Rif</sup> decresceu à medida que a temperatura aumentou, sendo de 7 dias em ambos os solos, a 35°C. Por outro lado, a 10°C a bactéria persistiu por mais tempo, havendo diferença entre os solos 1 (56 d) e 2 (105 d). Conclui-se que a bactéria sobrevive melhor em temperaturas baixas e que outros fatores do solo, além da temperatura, podem influenciar esta sobrevivência.

Apoio UFRPE, CNPq, CAPES

0049

**Variabilidade de *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum* baseada em variáveis associadas à podridão-mole.** Alvarado, I. C. M., Mariano, R. L. R., Michereff, S. J., Silva, A. M. F., Cardoso, E. UFRPE/DEPA/Fitossanidade, R. Manuel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, 52171-030, Recife, PE. indira\_molo@yahoo.com.br *Variability of Pectobacterium carotovorum subsp. carotovorum based on variables associated to soft-rot.*

A variabilidade de quarenta e três isolados de *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum* foi estudada em relação às variáveis associadas à podridão-mole. Plantas de couve-chinesa com 43 dias foram inoculadas na base do pecíolo da segunda folha definitiva pelo método de picada com palito, depositando-se 5µl da suspensão bacteriana no ferimento. As plantas foram submetidas à câmara

úmida por 6 horas em casa de vegetação. As avaliações foram realizadas a cada hora durante as primeiras seis horas e com intervalos de 6 horas até 48 horas, observando-se a incidência e severidade da doença. A severidade foi estimada com o auxílio de escala descritiva de 0 a 8. Foram determinados: a) nota inicial (Notal) nota atribuída 6 horas após a inoculação, b) nota final (NotaF) nota atribuída 48 horas após a inoculação, c) período de incubação (PI) e d) área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD). Com relação ao período de incubação e AACPD, os isolados foram distribuídos em 3 e 2 grupos de similaridade respectivamente, pelo teste de Scott-Knott. Com base no conjunto de todas as variáveis associadas à doença, a análise de agrupamento por UPGMA permitiu a distinção de três grupos de similaridade entre os isolados de *P. carotovorum subsp. carotovorum*, quando considerada 50% da distância total. Houve correlação positiva entre Notal e AACPD. Apoio UFRPE, CNPq, CAPES

#### 0050

**Avaliação da resistência genética de cultivares de videira à ferrugem.** Angelotti, F., Tessmann, D.J., Scapin, C.R., Vida, J.B. Universidade Estadual de Maringá, Depto. Agronomia, CEP 87020-900, Maringá, PR; email: frangelotti@hotmail.com. *Evaluation of genetic resistance of grape cultivars to rust.*

A ferrugem da videira, causada pelo fungo *Phakopsora euvitidis*, causa o desfolhamento precoce das plantas. No Paraná, o impacto da doença é maior nas uvas de origem americana e híbridas. O objetivo deste trabalho foi avaliar a resistência genética de cultivares de videira à ferrugem. Foram avaliadas 17 cultivares, incluindo porta-enxertos e copas, em ensaio com delineamento de blocos ao acaso, com cinco repetições. Mudas de videira foram inoculadas com uma suspensão de urediniosporos na concentração de  $10^5$  esporos/mL + Tween 20, através de pulverização. Após inoculação as mudas foram submetidas a temperatura de 20-25°C e 24 horas de molhamento foliar, no escuro. Posteriormente, as plantas foram mantidas a temperatura de 23-25°C e fotoperíodo de 12 horas. Foi avaliado o número de pústulas por  $cm^2$ , tamanho das pústulas, número de esporos/pústula e o período latente. Verificou-se que ocorreram diferenças significativas nos níveis de resistência dos materiais à ferrugem ( $p=0.05$ ). Os maiores de níveis de infecção foram observados nas cultivares Niágara e Bordô e os menores em IAC-766, Morena, Brasil, IAC-572, IAC-313, Clara e Traviú.

#### 0051

**Elaboração e validação de escala diagramática para quantificação da severidade da ferrugem da videira.** Angelotti, F., Tessmann, D.J., Scapin, C.R., Vida, J.B., Oliveira R.R. Universidade Estadual de Maringá, Depto. Agronomia, CEP 87020-900, Maringá, PR; email: frangelotti@hotmail.com. *Elaboration and validation of a diagrammatic scale for assessment of grape rust.*

Originada em clima temperado, a ferrugem da videira (*Phakopsora euvitidis*) pode ser potencialmente destrutiva em condições tropicais e subtropicais. Os sintomas da ferrugem são pústulas amarelas, pequenas, formadas na face inferior das folhas. O objetivo deste trabalho foi elaborar e validar uma escala diagramática para quantificação da severidade da ferrugem da videira. Foram coletadas 50 folhas de videira com diferentes níveis de severidade da doença, em parreirais comerciais no município de Marialva, PR. As imagens das folhas foram digitalizadas e analisadas quanto à proporção de área lesionada, com o programa ASSESS (APS, EUA). A partir dos valores obtidos, estabeleceu-se a escala diagramática, considerando como área doente a parte do tecido contendo pústulas amarelas. Para validação da escala, sete avaliadores estimaram a severidade de 30

folhas com níveis de severidade de 0,3 a 64% de doença. Os avaliadores estimaram a severidade sem o auxílio da escala, utilizando a escala diagramática proposta na versão colorida e na versão preta e branca. A precisão e a acurácia das estimativas visuais de cada avaliador foram determinadas por regressão linear. Com o auxílio da escala diagramática, obtiveram-se valores de precisão ( $R^2$ ) de 87 a 96%. Os maiores desvios ocorreram na faixa de 20% a 40% de severidade para a maioria dos avaliadores. As avaliações apresentaram coeficientes angulares próximos de 1, a  $p=0,01$ , enquanto os interceptos para maioria dos avaliadores foram iguais a 0.

#### 0052

**Influência da sanidade na qualidade fisiológica de sementes de feijão.** Antonello, L.M.<sup>1</sup>; Vidal, M. D.<sup>1</sup>; Muniz, M. F. B.<sup>1</sup>; Bahry, C. A.<sup>1</sup>. DDF/UFSM, CEP 97105-220, e-mail: lmantonello@hotmail.com. *Influence of sanity on physiological quality of bean seeds.*

O feijão apresenta entraves na sua produção, sendo estes, ligados principalmente a problemas fitossanitários da cultura. O trabalho objetivou identificar a microflore presente em três lotes de sementes de feijão, procedentes dos municípios de Bagé, Santa Maria e Rosário do Sul-RS, lotes 1, 2 e 3 respectivamente, da safra 2004/2005, bem como verificar a influência desses microorganismos na germinação e vigor das sementes. As sementes foram submetidas aos testes de sanidade, seguindo o método do papel filtro (*Blotter test*), germinação e vigor (primeira contagem, normal forte, normal fraca, massa seca, comprimento de plântulas). Para a análise estatística, foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições de 50 sementes e os dados submetidos à análise de variância, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Os testes permitiram identificar quatro gêneros de fungos associados às sementes de feijão: *Fusarium* spp., *Aspergillus* spp., *Penicillium* spp., *Alternaria* spp. e leveduras. O lote 3 foi o que apresentou maior incidência de *Aspergillus* spp. (24%) e 71% das sementes infestadas com leveduras. Os fungos *Penicillium* spp. e *Alternaria* spp. foram os de maior incidência nos lotes 1 e 2, respectivamente, sendo que *Alternaria* spp. influenciou na viabilidade e vigor do lote 2. As sementes do lote 1 apresentaram melhor padrão de germinação e vigor e o lote 3 apresentou baixa qualidade fisiológica em função da alta incidência de leveduras, devido estas terem deteriorado 39% das sementes deste lote.

#### 0053

**Influência do armazenamento na qualidade sanitária de sementes de milho.** ANTONELLO, L.M.<sup>1</sup>; BAHRY, C.A.<sup>1</sup>; MUNIZ, M.<sup>1</sup>; CASAROLI, D.<sup>1</sup>; VIDAL, M.D.<sup>1</sup>, <sup>1</sup>DDF/UFSM, CEP 97105-220, Santa Maria, RS. e-mail: lmantonello@hotmail.com. *Influence of storage on sanitary quality of pearl-millet.*

A incidência de patógenos vinculados às sementes de milho pode influenciar na sua qualidade fisiológica, ocasionando redução do seu vigor. O trabalho objetivou avaliar a qualidade sanitária de dois lotes de sementes de milho, testados logo após a colheita e depois de armazenados em ambiente natural e em câmara fria por 18 meses. Os lotes foram submetidos aos testes de sanidade, germinação e vigor (primeira contagem, teste de frio, comprimento de plântulas e emergência em casa de vegetação). Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições, sendo as médias dos lotes e dos três períodos de avaliação comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Os testes permitiram identificar quatro gêneros de fungos e um de bactéria infestando as sementes, a saber: *Fusarium* spp.; *Penicillium* spp.; *Aspergillus* spp., *Drechslera* spp. e *Xanthomonas* spp. Os ambientes de armazenamento foram favoráveis na redução de *Penicillium* spp. e

no aumento de *Drechslera* spp., *Fusarium* spp., no armazenamento em ambiente natural, reduziu o vigor do lote 1. Os demais fungos não prejudicaram a viabilidade e vigor dos lotes. *Aspergillus* spp. não apresentou diferença significativa entre os períodos testados no lote 1. No lote 2 não verificou-se sua presença depois do armazenamento. *Xanthomonas* spp. aumentou a sua incidência no lote 2, no decorrer do armazenamento, não se refletindo em redução do seu vigor. No lote 1 houve redução da incidência desta bactéria com o armazenamento.

#### 0054

**Produção de basidiosporos por teliosporos telióides de *Puccinia pampeana* submetidos a três temperaturas.** Passador, M.M.<sup>1,2</sup>; Figueiredo, M.B.<sup>1</sup>; Furtado, E.L.<sup>3</sup> <sup>1</sup>Lab. de Mic. Fitopat., Inst. Biol., S. Paulo – SP; <sup>2</sup>Bolsista Mestrado CNPq (FCA-UNESP), marthamaria\_p@yahoo.com.br; <sup>3</sup>Depto. de Def. Fitossanit. - FCA/UNESP, Botucatu - SP; <sup>3</sup>Bolsista Produtividade CNPq. *Basidiospores production by telioid teliospores of Puccinia pampeana submitted three temperatures.*

Este trabalho teve por objetivo avaliar o efeito de choques de temperatura sobre teliosporos telióides e produção de basidiosporos. Soros telióides, em média com 0,9x1,07 de diâmetro, de plantas de pimenta dedo de moça (*C. bacattum*) inoculadas com cepas *P. pampeana* de Botucatu-SP e Piedade-SP, foram assentados em germinatélios, que foram invertidos sobre lâminas de microscopia contendo discos de agar-água (AA), e colocados em cristalizadores com espuma de nylon umedecida. Para cada material foram realizados 3 tratamentos e repetições: 35°C e 8°C por 3h, e transferidos para 12°C, e 12°C. Diariamente os soros foram lavados com água destilada estéril, para remover os inibidores das paredes dos teliosporos. Os discos de AA foram observados sob microscópio óptico para contagem de basidiosporos, e depois eram substituídos. Os soros mantidos somente a 12°C produziram após a 3ª lavagem, maior quantidade inicial de basidiosporos, os submetidos a 8°C iniciaram a produção com um dia de antecedência, e os mantidos a 35°C também iniciaram a produção menor após a 3ª lavagem. As amostras produziram continuamente após a 49ª lavagem dos soros. Os tratamentos atrasaram a produção e não inviabilizaram os teliosporos. O número de quedas e a temperatura ideal são importantes para liberação, levando a uma maior ocorrência da doença.

#### 0055

**Produção de quatro variedades de abobrinha de moita premunizadas com a estirpe fraca PRSV-W-1 em campo e em estufa.** Bonilha, E.<sup>1</sup>, Gioria, R.<sup>2</sup> & Rezende, J.A.M.<sup>1</sup> <sup>1</sup>ESALQUSP, C.P. 09, 13418-900, Piracicaba, SP. <sup>2</sup>Sakata Seed Sudamerica, Bragança Pta., SP; e-mail: ebonilha@esalq.usp.br. *Yield of four varieties of zucchini squash preimmunized with PRSV-W-1 mild strain under field and greenhouse conditions.*

Trabalho anterior (Fitopatol. Bras. 30:S185, 2005) conduzido em estufa plástica, revelou que plantas de 4 variedades de abobrinha de moita (*Cucurbita pepo*), premunizadas com uma estirpe fraca do *Papaya ringspot virus* – type W (PRSV-W-1), exibiram sintomas acentuados de mosaico foliar e alteração significativa na qualidade dos frutos, mas não na produção quantitativa. Esse trabalho objetivou comparar a produção quantitativa e qualitativa das variedades Novita Plus, AF 2847, Samira e Yasmin, premunizadas com a estirpe PRSV-W-1, em condições de estufa plástica e de campo. Mudanças premunizadas no estágio cotiledonar, juntamente com plantas sadias (controles), foram transplantadas (uma planta/cova) na estufa e no campo seguindo o delineamento experimental de blocos casualizados, com 3 repetições e 4 plantas/repetição. Mais uma vez constatou-se

intensificação dos sintomas nos frutos e nas folhas das plantas premunizadas conduzidas principalmente em estufa, porém a produção quantitativa não foi alterada. Esse efeito foi bastante evidente para a variedade Yasmin, e um pouco menos acentuado em Novita Plus e AF 2847. A variedade Samira mostrou-se sensível ao PRSV-W-1 em ambas as condições. Os resultados sugerem que além de variáveis ambientais, a interação da estirpe PRSV-W-1 com a variedade de abobrinha, parecem interferir na expressão de sintomas nos frutos das plantas premunizadas.

#### 0056

**Avaliação da suscetibilidade de plantas do gênero *Capsicum* a *Puccinia pampeana* agente causal de ferrugem.** Passador, M.M.<sup>1,2</sup>; Figueiredo, M.B.<sup>1</sup>; Furtado, E.L.<sup>3</sup> <sup>1</sup>Lab. de Mic. Fitopat., Inst. Biol., S. Paulo – SP; <sup>2</sup>Bolsista Mestrado CNPq (FCA-UNESP), marthamaria\_p@yahoo.com.br; <sup>3</sup>Depto. de Def. Fitossanit. - FCA/UNESP, Botucatu - SP; <sup>3</sup>Bolsista Produtividade CNPq. *Evaluation of susceptibility of plants of Capsicum genus to Puccinia pampeana the rust causal agent.*

Este trabalho teve como objetivo, avaliar a suscetibilidade de plantas do gênero *Capsicum* inoculadas com uma suspensão de teliosporos ecidióides de *Puccinia pampeana*. As variedades utilizadas foram: *C. chinense* (Pimenta 803, IAC-803); *C. baccatum* (Chapéu de frade amarela, IAC-1245); *C. frutescens* (Malaguetão, IAC-1077; Malagueta, IAC-1124; Malagueta Hortíceres, IAC-1144), provenientes do Instituto Agrônomo de Campinas, e pimentões (*C. annuum*) das variedades Martha-R, Bruna-R e Dahra-R, provenientes da empresa Sakata Seeds. A suspensão foi preparada com teliosporos ecidióides provenientes de e plantas de pimenta dedo-de-moça, coletados em Botucatu-SP, água destilada estéril e tween a 0,01%. As plantas foram mantidas em câmaras de temperatura controlada (18°C a 21°C) e fotoperíodo. Os segundos e terceiros pares de folhas a partir das axilas foram inoculados por pincelamento, e as plantas mantidas em câmara úmida por 48h. Para cada variedade foram utilizadas quatro plantas. Todas as variedades inoculadas mostraram-se suscetíveis a *P. pampeana*, apresentando os sintomas da doença após 11 dias da inoculação.

#### 0057

**Rotação de genes para o manejo da resistência a *Colletotrichum sublineolum*, agente causal da antracnose do sorgo.** Casela, C. R.<sup>1</sup>, Ferreira, A. S.<sup>1</sup>, Silva, D. D.<sup>2</sup>, Santos, F. G.<sup>1</sup> <sup>1</sup>EMBRAPA Milho e Sorgo, C. P. 151, 35701-970, Sete Lagoas, MG. <sup>2</sup>Univ. Fed. de Lavras, 73200-000, Lavras, MG; Casela@cnpmembrapa.br. *Gene rotation for the management of resistance to the sorghum anthracnose pathogen Colletotrichum sublineolum.*

A alta variabilidade apresentada por *Colletotrichum sublineolum* é a principal dificuldade para o uso da resistência genética como estratégia para o controle da antracnose a principal doença a afetar a cultura do sorgo no Brasil. Neste trabalho procurou-se avaliar a rotação de genótipos de sorgo como estratégia para aumentar a durabilidade e a estabilidade da resistência a este patógeno. Foi avaliado o progresso da antracnose e a variabilidade do patógeno nos genótipos CMSXS210, BR009, BR005 e BR008 em plantios contínuos e em rotação, no sistema de plantio direto. Observaram-se, em cada tratamento, respostas específicas na população do patógeno desenvolvida em cada genótipo e a predominância de raças de menor complexidade quanto ao número de genes de virulência. A estrutura de virulência da população do patógeno que se desenvolveu em um determinado genótipo teve influência sobre a severidade de doença observada no plantio realizado no ano seguinte.

0058

**Reação de cultivares de soja à ferrugem, sob diferentes níveis de controle com fungicida.** Soares, R.M.<sup>1</sup>, Pípolo, A.E.<sup>1</sup> & Lopes, I.O.N.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Embrapa Soja, Cx.P. 231, 86001-970, Londrina, PR. E-mail: rafael@cnpso.embrapa.br. *Soybean cultivar reaction to rust, under different fungicide control levels.*

Não existem ainda cultivares de soja resistentes à ferrugem mas, entre as cultivares, existem níveis diferentes de suscetibilidade ao fungo e de resposta à pulverização com fungicidas. Este trabalho teve o objetivo de caracterizar a reação de diferentes cultivares à ferrugem e sua resposta à pulverização com o fungicida futriafol (62,5 g i.a./ha). Para isso, foram semeadas, em blocos ao acaso com parcelas subdivididas e quatro repetições, 10 cultivares de soja: Embrapa 48 e BRS 184, 214, 232, 243 RR, 244 RR, 245 RR, 246 RR, 255 RR e 258 RR. Os tratamentos foram: 1) sem pulverização de fungicida (testemunha), 2) com uma pulverização e 3) com duas pulverizações. Avaliou-se o percentual de severidade de ferrugem em cada parcela ao final do estágio R6. A análise estatística mostrou que, para todas as cultivares, não houve diferença entre uma (média de 29% de severidade) e duas (18%) pulverizações, as quais diferiram da testemunha (75%). Não houve diferença entre a severidade das cultivares, sem pulverização ou com duas pulverizações. Com uma pulverização, houve diferença entre algumas cultivares, possibilitando esta ordem: BRS 245RR (41% a), BRS 184 (33% ab), BRS 246RR (31% ab), BRS 214 (31% ab), BRS 244RR (30% b), BRS 258RR (30% b), BRS 255RR (27% bc), Embrapa 48 (26% bc), BRS 243RR (25% bc) e BRS 232 (18% c). Conclui-se que, para estas cultivares, a falta de controle, por permitir um ataque muito severo da ferrugem, e o controle mais intenso (duas pulverizações), por ter controlado bem, não permitiram distinção entre a reação das cultivares. Mas no controle intermediário (uma pulverização) observou-se diferença de reação.

0059

**Avaliação da sanidade de sementes de *Zinnia elegans* Jacq. colhidas em diferentes estágios de maturação fisiológica.** Pedroso, D.<sup>1</sup>, Menezes, V.<sup>1</sup>, Oliveira, G.<sup>1</sup>, Muniz, M.<sup>1</sup> & Bellé, R.<sup>1</sup> <sup>1</sup>DFS/CCR/UFMS, Santa Maria-RS, CEP:97105-970, danibiofms@yahoo.com.br. *Evaluation of sanity quality of the *Zinnia elegans* Jacq. seeds harvested in different periods of physiological maturation.*

*Zinnia elegans* Jacq. é uma planta ornamental que pode ser cultivada o ano todo, assim, suas sementes merecem atenção quanto a sua qualidade sanitária. Desse modo, conduziu-se um estudo com objetivo de determinar a percentagem de fungos ocorrentes nas sementes de zínia colhidas em diferentes épocas. As sementes, colhidas em janeiro, fevereiro e março de 2005, foram submetidas ao teste de germinação, avaliadas aos 5 e 10 dias e, a análise sanitária foi realizada pelo "Blotter Test" com avaliação aos 7 dias. Em todas as épocas de colheita foram detectados os mesmos fungos: *Aspergillus* spp., *Penicillium* spp., *Fusarium* spp., *Alternaria* spp., *Rhizopus* spp., *Curvularia* spp., *Drechslera* spp. e *Trichoderma* spp.. O mês de fevereiro apresentou uma maior percentagem de fungos de armazenamento (*Penicillium* spp.–68,2%, *Aspergillus* spp.–54,8% e *Rhizopus* spp.–18,3%), o que, conseqüentemente, acarretou um percentual elevado de sementes mortas no experimento (72,3%) e baixa germinação. Essa alta incidência de *Aspergillus* spp. se repetiu nas sementes colhidas no mês de março. Em janeiro, foi observada uma maior incidência de fungos de parte aérea da planta (*Curvularia* spp.–20,2%), os quais não interferiram na germinação, que atingiu um percentual de 59%. Com base nos resultados, conclui-se que o melhor período de colheita para sementes de zínia foi o mês de janeiro, com maior germinação e menor incidência de fungos.

0060

**Murcha de *Ceratocystis* em cupuaçu no Estado da Bahia.** Oliveira, M.L., Almeida, O. C., Cerqueira, A. R. R.N., Silva, V. R. & Lima, L. C. SEFIT, CEPEC/CEPLAC, CP. 07, 45600-970. Itabuna, BA; e-mail: marival@cepec.gov.br. *Ceratocystis wilt of cupuaçu in the state of Bahia.*

O cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) é uma fruteira originária da região Amazônica, pertencente à mesma família do cacau, bastante procurada pelo seu sabor característico para o aproveitamento da sua polpa e amêndoas por indústrias de alimentos e cosméticos. Seu cultivo concentra-se nos estados do Pará, Amazonas e Acre. Na Bahia vem sendo plantado em municípios onde se cultiva cacau, no sul do estado, como Ilhéus, Camamu, Ituberá, Taperoá, Nilo Peçanha, Valença e Una. Algumas doenças do cacau como morte descendente, antracnose e vassoura-de-bruxa, também podem ocorrer no cupuaçu. Recentemente plantas apresentando sintomas de murcha, amarelecimento e seca da folhagem, foram observadas em uma área do Centro de Pesquisas do Cacau, em Ilhéus, BA. As folhas ao perderem a turgidez, pendiam verticalmente, enrolando, secando, permanecendo ainda aderidas aos ramos, mesmo após a morte aparente da planta. Sobre o caule eram observadas lesões necróticas deprimidas, em forma de cancro, resultantes da penetração do fungo por ferimentos durante os tratos culturais. Internamente, podiam ser observadas lesões necróticas castanho-avermelhadas, às vezes púrpuras, no lenho, estendendo-se para cima e para baixo do ponto de penetração, sintomas estes bastante semelhantes aos observados em cacau. Do material coletado foi isolado, em meio de batata-dextrose-agar, o fungo *Ceratocystis fimbriata*. Através de exames histopatológicos foram observadas as presenças de micélio e clamidósporos do fungo no interior dos vasos do xilema. Plântulas de cupuaçu de três meses de idade inoculadas através de ferimentos na haste, apresentaram após vinte dias, os mesmos sintomas observados em campo, sendo o fungo prontamente reisolado em todas as oportunidades.

0061

**Podridão-negra da raiz da noz-moscada causada por *Rosellinia pepo* no estado da Bahia.** Oliveira, M.L., Sacramento, C. K., Cerqueira, A. R. R.N., Silva, V. R. SEFIT, CEPEC/CEPLAC, CP. 07, 45600-970. Itabuna, BA; e-mail: marival@cepec.gov.br. *Black root rot of nutmeg caused by *Rosellinia pepo* in the state of Bahia.*

A noz-moscada (*Myristica fragans*) é uma planta originária da Indonésia, possuindo porte elevado, podendo atingir entre 15-20 metros de altura. Introduzida no Brasil, vem sendo cultivada, comercialmente, em alguns municípios da região cacauera da Bahia, como Taperoá, Tancredo Neves e Una. Embora o sul do estado seja de grande potencialidade para a expansão da cultura, em função das excelentes condições de clima e solo, a noz-moscada ainda é pouco explorada na região. Durante visitas de inspeção fitossanitária realizadas em fazendas do município de Una, no ano de 2005, foram observadas plantas, contíguas a plantios de cacau, apresentando sintomas de murcha e amarelecimento da folhagem que ao secarem ainda permaneciam aderidas às plantas por algum tempo. Outras vezes, apenas parte dos ramos exibia tais sintomas, com as folhas caindo e deixando as plantas emponteiradas e desfolhadas. Ao se inspecionar o sistema radicular, notava-se alguns sintomas e sinais característicos, representados pela presença de rizomorfias associadas ao apodrecimento das raízes, até ao nível do coleto. Internamente, após a remoção da casca, era observado, sobre o lenho, a presença de rizomorfias em forma de leques ou estrelas, com coloração esbranquiçada, típicas do fungo *Rosellinia pepo*. O fungo, em sua fase anamórfica, foi isolado em meio de batata-dextrose-agar e inoculado em plântulas de noz-moscada, com quatro

meses de idade, após ser cultivado durante vinte dias em meio de fubá-pedaços de folhas secas de cacau (1:1). Dois meses após a inoculação, começaram a aparecer as primeiras plantas mortas exibindo os mesmos sintomas e sinais observados em campo. O fungo foi re-isolado em todas as oportunidades.

0062

**Efeito do extrato aquoso de *Melia azeradach* sobre o crescimento micelial de *Fusarium solani*.** MILANESI, P.; MANZONI, C.G.; WEBER, M.N.D.; BLUME, E.; MUNIZ, M.F.B. UFSM. E-mail: paola.milanesi@gmail.com. *Effect of aqueous extract of Melia azeradach on the micelial growth of Fusarium solani.*

A procura por novos agentes de controle de doenças, a partir de plantas, é intensa devido a crescente resistência dos microrganismos patogênicos aos produtos sintéticos. Frente a esse problema, métodos alternativos para o controle de doenças, desenvolvidos com extratos brutos obtidos a partir de plantas, têm indicado o potencial das mesmas no controle de fitopatógenos. O presente trabalho estudou "in vitro" o extrato aquoso de *Melia azeradach* (cinamomo). Ramos e folhas da planta foram secos e triturados em liquidificador caseiro. Filtrou-se a mistura em pano de algodão e em bomba de sucção a vácuo com filtro de éster de celulose de 0,2µm, tornando-a estéril. A mistura foi incorporada em meio batata-dextrose-ágar (BDA) previamente autoclavado a 120 °C e uma atm por 20 minutos, nas proporções de 3, 5, 7, 10, 15, 20 e 30 % e vertida em placas de Petri. A testemunha continha apenas BDA. Após o meio ter solidificado, um disco de 8 mm de diâmetro contendo micélio dos fungos foi colocado no centro de cada placa, as quais foram mantidas a 25 °C e fotoperíodo de 12 h. O ensaio foi realizado em delineamento experimental inteiramente casualizado com três repetições por tratamento. Mediu-se o diâmetro (em mm) das colônias (médias de duas medidas opostas) às 48h, 72h e 96h após a instalação do experimento. A porcentagem de inibição de micélio para *F. solani* ficou entre 61 e 80%, sendo que a maior inibição foi verificada com 48h de incubação.

0063

***Equisetum hyemale* na inibição do crescimento micelial de *Colletotrichum lindemuthianum*.** MILANESI, P.; MANZONI, C.G.; WEBER, M.N.D.; BLUME, E.; MUNIZ, M.F.B. UFSM. E-mail: paola.milanesi@gmail.com. *Equisetum hyemale in the inhibition of the micelial growth of Colletotrichum lindemuthianum.*

Visando minimizar os efeitos negativos do uso de substâncias químicas sintéticas, tem-se buscado novas medidas de proteção de plantas contra doenças que preconizam o uso do controle alternativo de doenças. Foi avaliado "in vitro" o efeito do extrato aquoso de *Equisetum hyemale* (cavalinha). Caules da planta foram secos e triturados em liquidificador caseiro. Filtrou-se a mistura em pano de algodão e em bomba de sucção a vácuo com filtro de éster de celulose de 0,2µm, tornando-a estéril. A mistura foi incorporada em meio batata-dextrose-ágar (BDA) previamente autoclavado a 120 °C e uma atm por 20 minutos, nas proporções de 15, 20 e 30%, e vertida em placas de Petri. A testemunha continha apenas BDA. Após o meio ter solidificado, um disco de 8 mm de diâmetro contendo micélio do fungo foi colocado no centro de cada placa, as quais foram mantidas a 25 °C e fotoperíodo de 12 h. O ensaio foi realizado em delineamento experimental inteiramente casualizado com três repetições por tratamento. Mediu-se o diâmetro (em mm) das colônias (médias de duas medidas opostas), aos 7 dias (168h) após a instalação do experimento. Os percentuais de inibição de micélio foram 58, 57 e 61% respectivamente, em relação à testemunha.

0064

**Fungos associados a sementes de amendoim comercializadas em feiras-livres na cidade de São Luis-MA.** Queiroz, J.V.J.<sup>1</sup>; Rodrigues, A.A.C.<sup>1</sup>; Rocha, R.M.V.<sup>2</sup>; Silva, L.L.S.<sup>1</sup> & Furtado, L.M.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Depto. Fitotecnia e Fitossanidade – UEMA, C.P. 09, 65054-970, São Luis, MA. <sup>2</sup>Depto. Biologia – UNICEUMA, 65075-120, São Luis, MA. e-mail: jvj2@yahoo.com.br. *Fungi associated the seeds of peanut traded in markets in the city of São Luis-MA.*

O amendoim (*Arachis hypogaea* L.) é uma oleaginosa muito utilizada na dieta humana e animal, sendo necessária a quantificação das espécies fúngicas que normalmente associam-se a esses grãos. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o índice de contaminação de grãos de amendoim, para o qual empregou-se a metodologia do "blotter test". Foram analisadas cinco amostras de amendoim adquiridas em feiras-livres de São Luis-MA. Os grãos foram acondicionados em caixas gerbox, sobre uma camada de três folhas sobrepostas de papel filtro umedecidas com água destilada esterilizada, sendo distribuídos 16 grãos por recipiente, num total de 400 unidades por amostra. Decorrido o período de sete dias de incubação (25 ± 2 °C e fotoperíodo de 12 horas), os grãos foram observados em microscópio estereoscópio para detecção de fungos e quando necessário, confeccionou-se microculturas para viabilizar as identificações. Os resultados apresentados em percentagem de grãos infectados e os fungos mais frequentes foram *Rhizopus* sp. (28,4%); *Aspergillus niger* (17,4%); *Aspergillus flavus* (16,8%); *Aspergillus* sp. (4,8%); *Penicillium* sp. (12,3%) e *Fusarium* sp. (16,8%). A grande incidência do gênero *Rhizopus* compromete a qualidade dos grãos pela alta capacidade do fungo de degradar matéria orgânica, e a presença de *Aspergillus flavus* alerta para o perigo de contaminação pelas aflatoxinas.

0065

**Indutores abióticos de resistência ao míldio em *Vitis labrusca*.** Rosa, R.C.T.<sup>1</sup>, Coelho, R.S.B.<sup>1</sup>, Tavares, S.C.C.H.<sup>2</sup> & Cavalcanti, V.A.L.B.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária - IPA, 50761-000, Recife-PE, <sup>2</sup>Embrapa Solos/UEP-Recife, 51020-240, Recife; e-mail reginactrosa@gmail.com. *Elicitors of resistance against downy mildew in Vitis labrusca.*

*Plasmopara viticola* (Berk. & Curt.) Curt. & de Toni, agente do míldio da videira, ocorre em todos países produtores de uva. O seu controle é realizado pelo uso de fungicidas que não tem apresentado resultados satisfatórios. Assim se faz necessário à utilização de métodos alternativos. O trabalho objetivou verificar a eficácia da aplicação de ácido DL-â-aminobutírico (BABA), Agro-Mos + Crop-set, Codavit e Ecolife na indução de resistência a *P. viticola* em plantios de *Vitis labrusca* L. cv. 'Isabel', nos municípios de São Vicente Férrer e Macaparana-PE, e Natuba-PB, e testar modelos lineares, monomoleculares, logarítmicos, exponenciais e gompertz, para verificar qual deles descreveria melhor a severidade do patógeno. O indutor Agro-Mos + Crop-set se destacou dos demais, reduzindo significativamente à severidade e a AACPSD, ao nível de 5%. O mesmo não ocorreu para São Vicente Férrer onde os tratamentos não diferiram estatisticamente em relação a AACPSD. A severidade em função do tempo no tratamento com Agro-Mos + Crop-set foi expresso pelas equações  $Y = 0,086.e^{0,021t}$  (R= 0,898),  $Y = 0,081.e^{0,027t}$  (R= 0,940) e  $Y = 1/1+16,97.e^{-0,036t}$  (R= 0,939), nos três municípios acima citados, respectivamente.

0066

**Efeito da hora de aplicação sobre a eficiência de *Clonostachys rosea* em controlar *Botrytis cinerea* em roseiras.** Morandi, M.A.B., Mattos, L.P.V. & Santos, E.R. Embrapa Meio Ambiente, CP 69,

13820-000, Jaguariúna, SP; e-mail: mmorendi@cnpma.embrapa.br. *Effects of application time on ability of Clonostachys rosea to control Botrytis cinerea on roses.*

Investigaram-se os efeitos da radiação solar sobre o agente de biocontrole *Clonostachys rosea*. A influência da hora de aplicação (9, 12, 15, e 18 h) e do tempo de exposição à radiação solar (0, 0,5, 1, 2, 4, e 8 h) no estabelecimento e habilidade do antagonista em suprimir a esporulação de *Botrytis cinerea* em folhas de roseira foi avaliada em dois experimentos, um em casa-de-vegetação com controle climático (exp. 1) e o outro em telado plástico (exp. 2). A recuperação de conídios viáveis das folhas reduziu exponencialmente com o aumento do tempo de exposição ao sol. A germinação de conídios de *C. rosea* foi significativamente maior na sombra e correlacionou negativamente com a hora de aplicação. Verificou-se também efeito danoso da baixa UR nas horas mais quentes do dia, independente da exposição ao sol. A colonização dos tecidos por *C. rosea* foi reduzida com o aumento da exposição ao sol. Apesar disto, a sua capacidade em suprimir a esporulação de *B. cinerea* foi apenas marginalmente afetada (supressão de 94,5 a 100% e 65 a 93% nos exp. 1 e 2, respectivamente). Em conclusão, a exposição de conídios de *C. rosea* à radiação solar direta no filopano por várias horas reduziu seu estabelecimento e afetou parcialmente sua habilidade em suprimir a esporulação do patógeno. Esses resultados demonstram a necessidade de se conhecer a ecologia do antagonista para evitar falhas no biocontrole.

#### 0067

**Inoculação e sensibilidade térmica de *Plasmodiophora brassicae* agente causal da “hérnia das crucíferas”** Takahashi, L. M.<sup>1</sup>, Cebrian, I. T. <sup>1</sup>, Souza, N. L. <sup>1</sup> FCA/UNESP, C.P.237, CEP. 18610-307, Botucatu, SP; e-mail: lmtakahashi@fca.unesp.br. *Inoculation and thermal sensibility of Plasmodiophora brassicae causal agent of clubroot disease.*

A anomalia denominada “hérnia das crucíferas” está entre as doenças de plantas de difícil controle. O projeto objetivou: obter método consistente de inoculação; desenvolver procedimentos de avaliação quantitativa e qualitativa e avaliar a sensibilidade térmica do patógeno. Utilizou-se como hospedeiro plantas de couve chinesa as quais foram formadas em bandejas e após 28 dias da sementeira, transferidas para vasos, quando foi feita a inoculação. O inóculo foi obtido pela trituração de tumores em água destilada, filtrado e definidas as concentrações. O método 1 de inoculação consistiu na deposição de 1 mL da suspensão contendo os esporos no colo de cada planta nas concentrações de 10<sup>5</sup>, 10<sup>6</sup>, 10<sup>7</sup> e 10<sup>8</sup>. O método 2 consistiu na imersão da raiz da planta na suspensão de concentração igual ao método 1 por 30 segundos, seguido de seu plantio em vaso. A avaliação se deu pelo desplante hidráulico e lavagem das raízes e adoção de uma escala de notas de 0 a 4, o método 1 foi considerado o mais eficiente. No teste de sensibilidade térmica, uma suspensão de concentração de 10<sup>8</sup> esporos/mL foi vertida em tubos de ensaio, mantidos em banho-maria à temperatura de 40°C por 30 minutos, o mesmo procedimento foi adotado para as demais temperaturas. O tubo foi retirado e procedeu-se, então, à inoculação em plantas de couve chinesa pelo método de deposição de 2 mL de suspensão no colo da planta. Após avaliação, constatou-se que nenhuma das temperaturas testadas foram efetivas.

#### 0068

**Reação de *Plasmodiophora brassicae* em simulação de solarização, aos gases de decomposição acelerada de material orgânico.** Takahashi, L. M.<sup>1</sup>, Cebrian, I. T. <sup>1</sup>, Souza, N. L. <sup>1</sup> FCA/UNESP, C.P. 237, CEP. 18610-307, Botucatu, SP; e-mail:

lmtakahashi@fca.unesp.br. *Reaction of Plasmodiophora brassicae in simulation of solarization to the gases released by the fast decomposition of organic compound.*

Este projeto objetivou avaliar a reação do patógeno aos gases liberados pela decomposição acelerada de material orgânico. Em 2,3 L de solo autoclavado, contido em frasco de 5 litros, incorporou-se 30 gramas de brócolis (*Brassicae oleracea* var. *botrytis* L.) picado. Em seguida, uma bolsa de nylon contendo 16 gramas de raízes infectadas foi colocada sobre esse volume, juntamente com uma sonda para coleta de gases. O conteúdo restante foi preenchido com solo, até uma altura de 20 cm. Os tratamentos foram: temperatura ambiente com brócolis e sem brócolis; temperatura de 37°C com brócolis e 37°C sem brócolis. Os referenciais avaliados foram a sobrevivência do patógeno e as quantidades de O<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub> liberados. Os frascos que visaram a simulação de solarização permaneceram em câmaras BOD a 37° C, os demais permaneceram à temperatura média de 22°C. Cada tratamento constou de duas repetições e foram avaliados aos 7, 14, 21 e 28 dias. A leitura dos gases foram feitas imediatamente antes da retirada das bolsas e posterior descarte do solo. O conteúdo de cada bolsa foi triturado em liquidificador, filtrada e a concentração ajustada para 10<sup>7</sup> esporos/mL. A avaliação foi feita pela inoculação de 2 mL dessa suspensão em plantas de couve chinesa, sendo a leitura dos sintomas feita após 30 dias da inoculação através de escala de notas. Os tratamentos não diferiram em relação aos referenciais avaliados.

#### 0069

**Sequence diversity and frequency of *Varicosavirus* and *Ophiovirus* infecting lettuce in Brazil.** Krause-Sakate, R., Sanches, M.M. & Pavan, M.A. Departamento de Produção Vegetal, FCA, UNESP, CP 237, 18603-970, Botucatu-SP. E-mail: renatekrause@fca.unesp.br. *Diversidade de seqüência e freqüência de Varicosavirus e Ophiovirus infectando alface no Brasil.*

Lettuce big vein disease is a soil-borne disease found worldwide and in Brazil was reported on 2003. The symptoms have been observed during the cooler season, and were associated with the *Lettuce big-vein associated virus* (LBVaV, genus *Varicosavirus*) and *Mirafiori lettuce big-vein virus* (MLBVV, genus *Ophiovirus*). A total of 366 lettuce plants with big-vein disease symptoms collected from fields throughout Mogi das Cruzes, Campinas and Bauru green belt of São Paulo State, were analysed by RT-PCR with specific primers for MLBVV and LBVaV. Mixed infection was present on 76,2% of the plants, but simple infection with MLBVV (11,5%) and LBVaV (6,6%) was also observed. During the summer, non-symptomatic plants (18) collected from a champs with high occurrence of big-bein during the winter were also infected with both viruses (4 plants), MLBVV (5 plants) and with LBVaV (3 plants), indicating that these viruses infects also plants during the summer without causing any big-vein symptoms. Analysis of part of the coat protein (CP) gene of LBVaV brazilian isolates showed at least 93% amino acid sequence identity with others LBVaV isolates. Genetic diversity among MLBVV CP sequences was higher compared to LBVaV CP sequences, with amino acid sequence identity ranging between 91% to 98%. Brazilian MLBVV isolates belongs to subgroup A follow Navarro et al., 2005 classification, with one *RsaI* restriction site on the coat protein gene.

#### 0070

**Extrato aquoso de folhas e ramos de *Laurus nobilis* no crescimento micelial de *Colletotrichum lindemuthianum*.** Manzoni, C.G.; Milanesi, P.; Junges, E.; Weber, M.N.D.; Blume, E. UFSM. E-mail: claricegm@hotmail.com). *Aqueous extract of leaves and*



*branches of Laurus nobilis in the micelial growth of Colletotrichum lindemuthianum.*

Métodos alternativos para o controle de doenças têm incentivado pesquisas com diversas plantas, estudando o comportamento de possíveis substâncias fungicidas ou fungistáticas contidas nessas. O objetivo deste trabalho foi verificar o efeito do extrato aquoso de louro (*Laurus nobilis*) sobre o crescimento micelial de *Colletotrichum lindemuthianum*. Ramos e folhas da planta foram secos e triturados em liquidificador caseiro. Filtrou-se a mistura em pano de algodão e em bomba de sucção a vácuo com filtro de éster de celulose de 0,2µm, tornando-a estéril. A mistura foi incorporada em meio batata-dextrose-ágar (BDA) previamente autoclavado a 120 °C e uma atm por 20 minutos, nas proporções de 3, 5, 7, 10, 15, 20 e 30 % e vertida em placas de Petri. A testemunha continha apenas BDA. Após o meio ter solidificado, um disco de 8 mm de diâmetro contendo micélio dos fungos foi colocado no centro de cada placa, as quais foram mantidas a 25 °C e fotoperíodo de 12 h. O ensaio foi realizado em delineamento experimental inteiramente casualizado com três repetições por tratamento. Mediu-se o diâmetro (em mm) das colônias (médias de duas medidas opostas), às 48h, 72h e 96h após a instalação do experimento. O extrato aquoso de louro reduziu o tamanho das colônias de *C. lindemuthianum* de 6 a 71%, com a maior redução ocorrida às 96h de incubação.

0071

**Efeito do extrato aquoso de *Equisetum hyemale* no crescimento micelial de *Alternaria solani*.** MANZONI, C.G.; MILANESI, P.; WEBER, M.N.D.; BLUME, E.; MUNIZ, M.F.B. UFSM. E-mail:claricegm@hotmail.com. *Effect of aqueous extract of Equisetum hyemale on the micelial growth of Alternaria solani.*

O uso indiscriminado de fungicidas vem causando danos ao meio ambiente, favorecendo a seleção de raças de patógenos resistentes a estas substâncias químicas. Com isso, buscando alternativas agroecológicas no controle de doenças, foi testado "in vitro" o efeito do extrato aquoso de *Equisetum hyemale* (cavalinha). Caules da planta foram secos e triturados em liquidificador caseiro. Filtrou-se a mistura em pano de algodão e em bomba de sucção a vácuo com filtro de éster de celulose de 0,2µm, tornando-a estéril. A mistura foi incorporada em meio batata-dextrose-ágar (BDA) previamente autoclavado a 120 °C e uma atm por 20 minutos, nas proporções de 3, 5, 7 e 10%, e vertida em placas de Petri. A testemunha continha apenas BDA. Após o meio ter solidificado, um disco de 8 mm de diâmetro contendo micélio do fungo foi colocado no centro de cada placa, as quais foram mantidas a 25 °C e fotoperíodo de 12 h. O ensaio foi realizado em delineamento experimental inteiramente casualizado com três repetições por tratamento. Mediu-se o diâmetro (em mm) das colônias (médias de duas medidas opostas), aos 7 dias (168h) após a instalação do experimento. A porcentagem de inibição de micélio variou de 12% (dose de 7% de extrato) a 56% (dose de 5% de extrato), quando as doses foram comparadas à testemunha.

0072

**Novos registros da leprose tipo nuclear (CiLV-N): Andradas(MG) e São Roque (SP).** Chagas, C.M.<sup>1</sup>, Colariccio, A.<sup>1</sup> & Harakava, R.<sup>1</sup> Instituto Biológico, Av. Conselheiro Rodrigues Alves 1252, 04014-001, São Paulo-SP; e-mail:chagas@biologico.sp.gov.br. *New reports of the nuclear type of citrus leprosis virus: Andradas(MG) and São Roque (SP), Brazil.*

Existem dois tipos de partículas associados à leprose dos citros: o tipo citoplasmático (CiLV-C) – que tem sido predominante nas principais

regiões produtoras do Brasil e outros países latino-americanos – e o nuclear (CiLV-N), descrito no Brasil em 1972 (Kitajima *et al.* Virology 50:54,1972). Desde então, só nos últimos cinco anos o CiLV-N tem sido assinalado em poucos municípios de SP, Rio Grande do Sul (Freitas-Astua *et al.*, Virus Review & Res.9:47,2004) e na província de Chiquiri (Panamá). Amostras foliares de laranja doce (*Citrus sinensis*) procedentes de São Roque(SP) e de Andradas (MG), foram processadas para observações *in situ* e também utilizadas para transmissão mecânica do agente causal em indicadores. Partículas baciliformes curtas com ca. 110 x 40 nm foram observadas em núcleos de células de tecidos lesionados, idênticas às descritas para o CiLV-N. Não houve transmissão para as indicadores testadas. Embora não se tenham ainda estudos epidemiológicos sobre os dois tipos – CiLV-N e CiLV-C –, a julgar pela origem das amostras até agora relatadas na literatura, a ocorrência do CiLV-N parece estar associada a locais de clima mais ameno, talvez influenciando a associação vírus/vetor.

\* Bolsista do CNPq

0073

**Curva de progresso de ferrugem da soja em Passo Fundo - RS.** Reis, E.M.<sup>1</sup>, Zanatta, M.<sup>2</sup>, Moreira, E.N.<sup>3</sup>, Bogorni, R.<sup>2</sup>, Remor, L.<sup>2</sup> & Baruffi, D.A.<sup>2</sup>, – <sup>1</sup> Eng.Agr. Prof. Ph.D FAMV UPF, Passo Fundo, RS. <sup>3</sup>Academico do curso de Agronomia UDESC. <sup>2</sup> Acadêmicos do curso de Agronomia UPF; e-mail: erleireis@tpo.com.br. *Disease progress curve of asian soybean rust in Passo Fundo – RS.*

Objetivou-se neste trabalho traçar a curva de progresso da ferrugem da soja causada por *Phakopsora pachyrhizi* em folíolos de soja. O experimento foi conduzido na safra de 2005/06 no campo experimental da Universidade de Passo Fundo constando uma área com 15x30 metros, e espaçamento entre linhas de 45 cm sendo utilizado o cultivar BRS 244 RR. Quando a soja estava no estágio V2 iniciaram-se as avaliações, retirando-se 10 plantas por amostra sendo extraído os trifólios da haste principal de cada planta. Após o estágio V5 passaram a ser avaliados os folíolos centrais da haste principal de cinco plantas. As amostras foram coletadas ao acaso às segundas, quartas e sextas-feiras no período de 21/11 à 13/03/2006. A incidência da doença foi detectada a partir do dia 17/02/2006 até 13/03/2006 entre os estádios R4 e R5.4. Os dados foram submetidos à análise de regressão não linear, o modelo que melhor ajustou-se foi o Logístico. A taxa de progresso foi de 0,3263 unidades ao dia, alcançando em 22 dias 96% de incidência.

0074

**Desenvolvimento de um Sistema de Aviso para a Brusone do trigo causada por *Pyricularia grisea*.** Reis, E.M.<sup>1</sup>, Cardoso, A. de C.<sup>2</sup>, Moreira, E.N.<sup>3</sup> <sup>1</sup> Eng.-Agr., Dr., FAMV/PPGAgro/UPF; <sup>2</sup> Bióloga., mestranda (PPGAgro) da FAMV/UPF – erleireis@tpo.com.br. *Development of a warning system for wheat blast caused by Pyricularia grisea.*

Em experimentos conduzidos em câmaras de crescimento, com o cultivar suscetível trigo BR 23 (*Triticum aestivum* L.) foram avaliadas as interações entre temperaturas e durações do período de molhamento das espigas sobre a intensidade da brusone. As temperaturas testadas foram de 10, 15, 20, 25, 30 e 35 °C e os períodos de duração do molhamento das espigas de 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35 e 40 horas. Cada temperatura constituiu um experimento e as horas de molhamento os tratamentos. A menor intensidade da doença foi observada a 25 °C com 10 horas de molhamento contínuo das espigas. Com molhamentos inferiores a 10 horas de duração não se observaram sintomas da doença em nenhuma das temperaturas. Intensidade de doença superior a 85% foi detectada a 25 °C com 40 horas de molhamento. As variações de intensidade da brusone do

trigo pela temperatura foram explicadas pelo modelo Beta generalizado e o de duração de molhamento das espigas pelo modelo de Gompertz. A intensidade da doença foi modelada em função da temperatura e da duração do molhamento das espigas. A equação resultante fornece uma descrição precisa da resposta da intensidade da brusone aos efeitos combinados de temperatura e de duração do molhamento. O modelo foi usado para elaborar tabelas de períodos críticos que podem ser utilizadas na validação de um modelo de previsão da brusone em espigas de trigo segundo o modelo climático.

#### 0075

**Ocorrência de brusone em folhas de cevada no estado do Rio Grande do Sul.** Lima, M.I.P.M.<sup>1</sup>; Minella, E.<sup>1</sup> & Vilasbôas, F. da S.<sup>2</sup> (<sup>1</sup>Embrapa Trigo, C.P. 451, 99001-970 Passo Fundo-RS; <sup>2</sup>Mestranda UPF, C.P. 611, 99001-970; e-mail: imac@cnpt.embrapa.br. *Occurrence of blast in barley leaves in Rio Grande do Sul.*

A brusone (*Pyricularia grisea*) é doença de ocorrência recente na cevada no Brasil. Foi relatada pela primeira vez em folhas, no Distrito Federal (Anjos & Charchar, Fitopatologia Brasileira 25: 2, 205, 2000) e, posteriormente, em espigas (Lima & Minella, Fitopatologia Brasileira 28: 2, 207, 2003). Em 2005, sintomas similares aos descritos em folhas foram observados em genótipos de cevada em parcelas experimentais no município de Victor Graeff, no Rio Grande do Sul. Constatou-se nas lesões, após incubação em câmara úmida, a presença de conídios em formato de pêra, hialinos, com até três células, características inerentes ao fungo *P. grisea*. O objetivo desse trabalho foi determinar a etiologia de sintomas de brusone em folhas de cevada no Rio Grande do Sul. Procedeu-se o isolamento e esporulação do fungo conforme Anjos e Charchar (Fitopatologia Brasileira 25: 2, 205, 2000). A inoculação foi realizada em folhas de plantas com cerca de 30 dias, na cultivar BR 2, com suspensão de esporos na concentração de  $10^5$  esporos  $ml^{-1}$ . As plantas foram mantidas no escuro em câmara úmida por 24 horas à temperatura de  $28 \pm 4$  °C. Os primeiros sintomas da doença foram registrados 48 horas após a inoculação. O microorganismo isolado a partir das folhas inoculadas apresentou as características culturais de *P. grisea*. Este é o primeiro relato de *P. grisea* afetando folhas de cevada no Rio Grande do Sul.

#### 0076

**Grupos de compatibilidade vegetativa em isolados de *Fusarium oxysporum* f.sp *cubense* obtidos de *Heliconia* spp.** Castro, N.R.<sup>1</sup>, Silva, D. S.<sup>1</sup>, Coelho, R.S.B.<sup>1</sup>, Laranjeira, D.<sup>1</sup>. Departamento de Agronomia/Fitossanidade, UFRPE, 52171-900, Recife, PE, e-mail: neilzacastr@gmail.com. *Vegetative compatibility group in Fusarium oxysporum f.sp cubense isolates from Heliconia spp.*

O objetivo do trabalho foi verificar a formação de grupos de compatibilidade vegetativa, por meio de mutantes nit, em trinta e dois isolados monospóricos de *F. oxysporum* f.sp *cubense*, obtidos de diferentes espécies de helicônias. Os meios utilizados para o cultivo seqüenciado dos isolados foram: meio completo (meio basal +  $NaNO_3$  + arginina + extrato de levedura + solução vitamínica), BDC (batata + dextrose + agar +  $KClO_3$ ) e o meio mínimo (meio basal +  $NaNO_3$ ). Os cultivos seqüenciados por dez dias sob escuro contínuo promoveram a formação de mutantes nit em alguns isolados que apresentavam crescimento ralo com pouco ou nenhum micélio aéreo. Após a obtenção de cinquenta e um mutantes de alguns isolados, os mesmos foram caracterizados fenotipicamente em diferentes meios (meio de nitrato, meio de nitrito, meio de hipoxantina e meio de amônia), sendo obtidos 38 mutantes do tipo nit 1, um mutante tipo nit 2, nove mutantes do tipo nit 3 e três isolados do tipo nit M. Os mutantes foram cultivados em meio mínimo por vinte dias sob escuro contínuo em combinações e os cruzamentos considerados

positivos permitiram a visualização da formação de micélio denso entre os mutantes. Foi observada a formação de três grupos de compatibilidade vegetativa com dez isolados, dezesseis mutantes não foram compatíveis e sete isolados não formaram mutantes.

#### 0077

**Patogenicidade de isolados de *Fusarium oxysporum* f. sp *cubense* em *Heliconia* spp.** Castro, N.R.<sup>1</sup>, Serra, I.M.R.S.<sup>1</sup>, Coelho, R.S.B.<sup>1</sup>, Laranjeira, D.<sup>1</sup>. Departamento de Agronomia/Fitossanidade, UFRPE, 52171-900, Recife, PE. E-mail: neilzacastr@gmail.com. *Patogenicity of Fusarium oxysporum f.sp cubense isolates in Heliconia spp.*

O cultivo e a comercialização de flores tropicais tem apresentado um enorme crescimento, principalmente na região Nordeste e com isso a necessidade de pesquisa sobre a cultura tem aumentado, principalmente em relação às doenças e pragas que afetam a produção. Entre as doenças, destaca-se a murcha do fusário que vem causando grandes prejuízos em algumas cultivares das helicônias. Este trabalho teve como objetivo avaliar a patogenicidade de isolados de *Fusarium oxysporum* f.sp *cubense* em plantas de helicônias. Trinta e dois isolados do fungo de diferentes regiões produtoras de flores tropicais foram cultivados em BDA por sete dias e posteriormente inoculados em perfurações feitas em colmos de plantas de helicônia da cultivar suscetível Alan Carle. Os colmos foram incubados em bandejas plásticas ensacadas e umedecidas, sob alternância luminosa por cinco dias. A avaliação foi realizada baseada em escala de notas, com índices variando de 1 a 4, em relação ao diâmetro da lesão interna. A análise de agrupamento foi feita através do teste de Scott-Knot ( $p = 0,05$ ). Observou-se a formação de três grupos, onde dez isolados foram considerados os mais agressivos, treze apresentaram agressividade intermediária e nove comportaram-se com menor agressividade.

#### 0078

**Síndrome de tallo verde causado por virus en Argentina.** Laguna, J. G.<sup>1</sup>, M. A. Fiorona <sup>1</sup> P. Rodriguez Pardina <sup>1</sup> Instituto de Fitopatología y Fisiología Vegetal Cno 60 cuadras Km 5 ½ X5014ICA Cba Argentina E-mail: [glaguna@correo.inta.gov.ar](mailto:glaguna@correo.inta.gov.ar). *Green stem syndrome caused by viruses in Argentina.*

El síndrome del tallo verde (STV), es una importante problemática del cultivo de soja (*Glycine max*) cuyas causas son diversas, genera pérdida de tiempo y mayores gastos a los productores, ya que se manifiesta en el mantenimiento de los tallos verdes luego de la madurez del cultivo que ocasiona la presencia de granos con distintos grados de humedad y obstaculiza el proceso de cosecha. Se recolectaron muestras de soja con STV de 14 localidades de las provincias: Entre Ríos (Paraná, Diamante, Victoria), Santa Fé (Esperanza, Margarita, La Paz, Olivero, Villa Eloisa, Totoras, San Genaro) y Córdoba (Río Primero, San Francisco, Arroyito) y en un lote de Salta. Todas las muestras se analizaron por ELISA Indirecto, para la detección de *Soybean mosaic virus* (SoyMV), *Alfalfa mosaic virus* (AMV) con antisueros obtenidos en laboratorios del IFFIVE-INTA y *Bean common mosaic virus* (BCMV), con sueros de laboratorios Agdia y mediante DAS-ELISA., con sueros anti-*Tobacco ring spot virus* (TRsV), *Tobacco streak virus* (TSV), *Bean pod mottle virus* (BPMV) con sueros de laboratorios Agdia. Los análisis serológicos resultaron positivos para TSV en muestras provenientes de La Paz, Rafaela, Margarita, Diamante y Victoria, reaccionaron positivamente para AMV muestras de Diamante, Arroyito, Río Primero y San Francisco, y se encontraron muestras positivas para BCMV y Geminivirus provenientes de Salta. La presente información permitió detectar las siguientes virosis: TSV, AMV, BCMV y Geminivirus en plantas con Síndrome de Tallo Verde, en Argentina.

Financiado por Proyecto INTA Código: 1966

0079

**Avaliação de métodos de inoculação de *Fusarium oxysporum* f. sp. *vasinfectum* (Atk.) Snyder & Hansen) em genótipos de algodoeiro (*Gossypium hirsutum*).** Couto, E. F.<sup>1</sup>, Coutinho, W. M.<sup>2</sup>, Suassuna, N. D.<sup>2</sup>, Coelho, R. S. B.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Universidade Federal Rural de Pernambuco, Av. Dom Manoel de Medeiros, s/nº, 52171-900, Recife-PE. <sup>2</sup>EMBRAPA Algodão, R. Osvaldo Cruz, 1143, 58107-720, Campina Grande-PB. *Evaluation of methods of inoculation of Fusarium oxysporum f. sp. vasinfectum in cotton genotypes.*

Com o objetivo de determinar metodologia para avaliação de genótipos de algodoeiro quanto a resistência à murcha vascular, foram avaliados quatro métodos de inoculação de *Fusarium oxysporum* f. sp. *vasinfectum*. As cultivares testadas, de reação à doença conhecida foram: Cedro (suscetível), Delta Opal (moderadamente suscetível), BRS IPÊ (moderadamente resistente) e IAC 24 (resistente), cedidas do banco de germoplasma do CNPA. Os métodos de inoculação foram: sementes plantadas em caixa de isopor contendo vermiculita, sementes plantadas em copo plástico contendo solo esterilizado, sementes plantadas em papel toalha e método da restrição hídrica. Com exceção do método restrição hídrica, todas as plantas foram inoculadas com o fungo através do método do Dipping por cinco minutos ( $10^5$  con./ml) e posterior plantio em copo plástico contendo solo esterilizado, capacidade aproximada de 500 ml. Nos tratamentos papel toalha e restrição hídrica não ocorreu o aparecimento de sintomas típicos da murcha vascular. Houve diferença significativa entre os métodos do copo plástico em comparação com o isopor com vermiculita, sendo o método do copo plástico superior ao método do isopor, promovendo melhor separação entre as cultivares quanto a reação à murcha vascular.

0080

**Resistência de linhagens de feijoeiro à murcha de fusarium.** Pereira, M.J.Z.<sup>1</sup>, Ramalho, M.A.P.<sup>1</sup>, Abreu, A.deF.B.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Genética e Melhoramento de Plantas UFLA. E-mail: mizpereira@yahoo.com.br. *Resistance of bean lines to fusarium wilt.*

A murcha de fusarium, causada pelo fungo *Fusarium oxysporum* f.sp. *phaseoli*, é uma severa doença vascular no feijoeiro. O objetivo deste trabalho foi avaliar a resistência das linhagens de feijoeiro carioca do VCU (valor de cultivo e uso de cultivares). A inoculação foi realizada 9-10 dias após a semeadura, com lavagem e corte de 1/3 das raízes, imersão em suspensão de esporos ( $10^6$  conídios/ml) por 5 minutos, e transplante para vasos com substrato. Plantas testemunhas foram imersas em água destilada. Um experimento foi mantido em câmara úmida (CUM) durante 48 horas; e outro foi diretamente para a casa de vegetação (CVeg). O delineamento foi inteiramente ao acaso com 5 rep. em CUM e 15 rep. na CVeg, em duas épocas, e avaliações aos 7, 14, 21 e 28 dias após a inoculação (DAI), baseando-se no índice de severidade (Pastor-Corrales & Abawi, 1987): 1 (nenhum sintoma), 3 (1-10% de folhas sintomáticas-FS), 5 (11-25% de FS), 7 (26-50% de FS) e 9 (planta morta). Classificação: resistente (1 a 3), intermediário (3,1 a 6) e suscetível (6,1 a 9). Foram utilizadas as cultivares Carioca (suscetível) e Carioca MG (resistente), como padrões de resposta. A classificação das linhagens aos 21 e 28 DAI e em CUM e CVeg não foi alterada, não havendo necessidade de um período em câmara úmida após a inoculação. As linhagens RC-I-8, MAI-2-5, CNFC-8959, CNFC-8075, VC-8, VC-9, VC-10, VC-11, VC-12, OP-S-331, VC-3 e Carioca MG foram resistentes; as linhagens CV-46, MAI-8-9, CNFC-8065 e VC-16, intermediárias; e as linhagens CV-55, CNFC-10443, VC-16 e Carioca foram suscetíveis.

0081

**Dinâmica populacional de *Trichoderma*, *Fusarium* e da microbiota nativa, com a adição de *Trichoderma harzianum*, em solo cultivado com tomateiro.** Junges, E., Blume, E., Ethur, L.Z., Muniz, M.F.B., Flores, M.G.V., Cruz, J.L.G., Maass, E.C., Milanesi, P.M., Friggi, L.B. Depto. Defesa Fitossanitária/CCR/UFSM, 97105-900, Santa Maria – RS, e-mail: eblume@smail.ufsm.br. *Population dynamics of Trichoderma and Fusarium, with the addition of Trichoderma harzianum, in soil cultivated with tomato.*

Existem poucos relatos sobre a sobrevivência e ação de *Trichoderma* na microbiota nativa, quando adicionado ao solo como agente de biocontrole. Objetivou-se analisar a dinâmica populacional dos gêneros *Trichoderma*, *Fusarium* e da microbiota do solo, com a adição de *Trichoderma harzianum*, no cultivo do tomateiro. Realizaram-se experimentos no outono e na primavera, com tomateiro cultivado em horta e estufa. Adicionou-se 1 g de pó por cova dos isolados HTSR5, ETSR20 e ETSR8 e mix de *T. harzianum*, com ou sem a semeadura de sementes de tomate cereja. Coletaram-se amostras de solo aos 0, 45, 90 e 135 dias do cultivo. Diluições seriadas foram efetuadas para solo rizosférico e não rizosférico e cultivadas em meio BDA para fungos totais e seletivo para bactéria, *Trichoderma* ou *Fusarium*. A contagem do número de UFC mostrou que houve alterações na densidade populacional de *Trichoderma*, *Fusarium*, bactérias e fungos totais, considerando-se estações e locais de cultivo e solo rizosférico e não rizosférico. Conclui-se que a adição de isolados de *T. harzianum*, no solo de horta e estufa, contribui para o desenvolvimento e estabilidade populacional de *Trichoderma* spp. em solo rizosférico, durante todo o ciclo de cultivo do tomateiro, além de interferir na população de *Fusarium* spp, fungos totais e bactérias

0082

**Efeito da assepsia e da inibição da germinação sobre a qualidade sanitária de sementes de soja.** Junges, E., Rodrigues, J., Brand, S. C., Weber, M. N. D., Muniz, M. F. B., Blume, E. Depto. Defesa Fitossanitária/CCR/UFSM, 97105-900, Santa Maria – RS, e-mail: manujunges@yahoo.com. *Effect of asepsis and germination inhibition on the sanitary quality of soybean seeds.*

As sementes são veículos de transmissão de patógenos, refletindo em doenças na cultura resultante. Com esse trabalho objetivou-se verificar a variação na ocorrência de fungos patogênicos em sementes de soja, que foram submetidas a diferentes práticas de inibição de germinação e assepsia externa. A técnica para avaliação dos fungos foi a do papel filtro com as variações de banho sanitário com hipoclorito 1% e inibição da germinação com 24h de congelamento e herbicida 2,4D a 2%. Foram utilizadas sementes da safra 2004/05, que apresentaram durante a avaliação, os fungos *Fusarium* spp, *Diaphorte phaseolorum* e *Cladosporium* spp. A menor incidência fúngica foi detectada nas sementes tratadas somente com 2,4 D, sendo que no congelamento, a incidência chegou a ser seis vezes maior. O tratamento com hipoclorito reduziu a incidência de *Fusarium* spp. em 6,5 pontos percentuais em relação à testemunha. Também se observou a ocorrência de bactérias e leveduras em grande quantidade quando as sementes foram congeladas. Os tratamentos com 2,4D apresentaram médias semelhantes. Já o hipoclorito utilizado isoladamente, apresentou maiores médias do que quando associado com outra técnica. A ocorrência de bactérias e leveduras em mais de 50% das sementes congeladas, indica que essa técnica pode não ser adequada para soja, embora não tenha ocorrido inibição dos fungos fitopatogênicos.

0083

**Dinâmica populacional dos gêneros *Trichoderma* e *Fusarium* e da microbiota nativa, com a adição de *Trichoderma harzianum*, em solo cultivado com pepineiro.** Tonet, D., Ethur, L.Z., Blume, E., Muniz, M.F.B., Flores, M.G.V., Cruz, J.L.G., Maass, E.C., Lovane K. Fagundes. Depto. Defesa Fitossanitária/CCR/UFSM, 97105-900, Santa Maria – RS, e-mail: eblume@smail.ufsm.br. *Population dynamics of Trichoderma, Fusarium, and the native population with the addition of Trichoderma harzianum, in soil cultivated with cucumber.*

Existem poucos relatos sobre a sobrevivência e ação de *Trichoderma* na microbiota nativa, quando adicionado ao solo como agente de biocontrole. Objetivou-se analisar a dinâmica populacional dos gêneros *Trichoderma* e *Fusarium* e da microbiota do solo com a adição de *Trichoderma harzianum*, no cultivo do pepineiro. Experimentos foram realizados no outono e primavera, com pepineiro cultivado em horta e estufa. Adicionou-se 1 g de pó por cova, do formulado dos isolados HTSR5, ETSR20 e ETSR8 e mix de *T. harzianum*, com ou sem a semeadura de sementes de pepino para conserva. Coletaram-se amostras de solo aos 0, 45, 90 e 135 dias do cultivo. Diluições seriadas foram efetuadas para solo rizosférico e não rizosférico e cultivadas em meio BDA para fungos totais e seletivo para bactéria, *Trichoderma* ou *Fusarium*. A contagem do número de unidades formadoras de colônia (UFC) mostrou que houve alterações na densidade populacional de *Trichoderma*, *Fusarium*, bactérias e fungos totais, considerando-se estações e locais de cultivo e solo rizosférico e não rizosférico. Os tratamentos sem a adição do agente de biocontrole apresentaram valores de UFC para *Trichoderma* significativamente menores que os demais. Concluiu-se que a adição de isolados de *T. harzianum* contribui para o desenvolvimento e estabilidade populacional de *Trichoderma* spp., em solo rizosférico, durante todo o ciclo de cultivo do pepineiro, além de interferir no desenvolvimento populacional de *Fusarium*, fungos totais e bactérias.

0084

***Trichoderma harzianum* no desenvolvimento e na proteção de mudas contra a murcha de fusarium do tomateiro, em condições controladas.** Tonet, D., Ethur, L.Z., Blume, E., Muniz, M.F.B., Camargo, R.F., Flores, M.G.V., Milanese, P.M. Depto. Defesa Fitossanitária/CCR/UFSM, 97105-900, Santa Maria – RS, e-mail: eblume@smail.ufsm.br. *Trichoderma harzianum in the development and protection of tomato seedlings against fusarium wilt.*

A murcha de fusarium do tomateiro é uma doença difícil de ser controlada e busca-se no biocontrole uma alternativa para o manejo integrado dessa doença. *Trichoderma* é um dos gêneros fúngicos mais estudados na atualidade para o biocontrole de patógenos veiculados pelo solo. O objetivo deste trabalho foi verificar a ação de isolados de *Trichoderma harzianum* no desenvolvimento e na proteção de mudas contra a murcha de fusarium do tomateiro. Para avaliar-se germinação, emergência e desenvolvimento de mudas foi realizado tratamento de sementes com três isolados de *T. harzianum*, isoladamente ou em mistura. Duas formas de aplicação dos agentes de biocontrole foram utilizadas, via semente e substrato (dosagens de 0; 0,25; 0,5 e 1.0 g por cova), sendo que para as sementes foram realizados, também, tratamentos biológico e químico (Thiran), para a avaliação da incidência e severidade da murcha de fusarium. Os resultados mostraram que os isolados de *T. harzianum* não inibiram a germinação e emergência de mudas do tomateiro, pois não diferiram da testemunha. Nos experimentos com tratamento de sementes, a menor percentagem de incidência e severidade da fusariose ocorreu no tratamento com o isolado HTSR5. A dosagem de pó de *T. harzianum* que apresentou menor incidência da doença para o tomateiro foi 0,5 g/cova. Concluiu-se que os isolados de *Trichoderma harzianum* podem ser utilizados no tratamento de sementes, para a produção de mudas e redução da incidência e severidade da fusariose do tomateiro.

0085

**Valoración de la infectividad natural de *Dalbulus maidis***

S 142

**(Hemiptera - Cicadellidae), vector del achaparramiento del maíz en Tucumán – Argentina.** Carloni, E.<sup>1</sup>, Virla, E.<sup>2</sup>, Carpane, P.<sup>3</sup>, Laguna, I.G.<sup>1</sup>, Giménez Pecci, M.P.<sup>1</sup> INTA-IFFIVE, Cno 60 Cuadras km 5 1/2, Cba., Arg. <sup>2</sup>CONICET, PROIMI. Av. Belgrano y Pje. Caseros, Tucumán, Arg. <sup>3</sup>Doctorando. Department of Entomology and Plant Pathology. Oklahoma State University; e-mail: gjlaguna@correo.inta.gov.ar *Natural infectivity quantitation of Dalbulus maidis (Hemiptera - Cicadellidae), corn stunt vector in Tucumán - Argentina.*

*Dalbulus maidis* (De Long & Wolcott) es vector natural del mollicute *Spiroplasma kunkelii* que afecta al maíz (*Zea mays* L.) en América. El objetivo fue determinar el porcentaje de insectos portadores del patógeno en Argentina y la capacidad de transmitirlo. La colecta de insectos fue realizada en cultivos comerciales de maíz durante las campañas 2004/05 y 2005/06 en El Manantial, Tucumán. Se tomaron tres muestras en cada campaña en diferentes estados fenológicos. Cada insecto se colocó sobre una planta de maíz sana cv. Pop Zélia al estado de una hoja, por 7 días. Las plantas se mantuvieron en invernadero hasta grano lechoso y los insectos se conservaron a –20°C. La presencia del *S. kunkelii* en plantas e insectos se determinó por las técnicas ELISA y PCR respectivamente. El porcentaje de *D. maidis* portadores varió de 0 a 2,3 % y de 0 a 3,6 % en las campañas 2004/05 y 2005/06 respectivamente. El porcentaje de insectos transmisores varió de 0 a 0,9 % y de 0 a 2,8 % para cada campaña. Los valores máximos obtenidos correspondieron a las muestras de enero. El porcentaje de insectos transmisores fue similar a lo citado en la bibliografía para México y al mínimo detectado en Brasil (2 - 20 %). Para comprender mejor la epidemiología del patógeno en Argentina, se continuarán los estudios en próximas campañas. Financiamiento: FONCYT 08-15029. PICT 08-12914. Pioneer Argentina S.A.

0086

**Controle químico das doenças da parte aérea da cultivar de trigo BRS Timbaúva.** Maciel, J.L.N.; Prestes, A.M.; Costamilan, L.M. & Scheeren, P.L. Embrapa Trigo, C.P. 451, CEP 99001-970, Passo Fundo, RS; e-mail: jmaciell@cnpt.embrapa.br. *Chemical control of aerial diseases on BRS Timbaúva wheat cultivar.*

A demanda por informações mais consistentes sobre o correto manejo de doenças das cultivares de trigo disponibilizadas aos produtores do Brasil tem sido cada vez maior. Assim, em 2005, um experimento de campo foi conduzido em Passo Fundo, RS, com o objetivo de verificar o efeito da época e número de aplicações de três produtos comerciais de ação fungicida sobre o rendimento de grãos e controle de doenças da parte aérea da cultivar BRS Timbaúva, desenvolvida pela Embrapa Trigo. O delineamento foi de blocos ao acaso, com quatro repetições e 10 tratamentos. Os tratamentos diferenciaram-se entre si em função da época em que as plantas foram submetidas à aplicação dos fungicidas [51, 71 e 85 dias após a emergência (dae)], número de aplicações de fungicidas (0, 1, 2 ou 3) e princípio ativo dos três fungicidas utilizados no experimento (azoxistrobina, tebuconazol ou piraclostrobina + epoxiconazol). As doenças avaliadas foram oídio, manchas foliares e giberela. Nos tratamentos em que o controle químico foi realizado somente no estádio reprodutivo (85 dae) os níveis de rendimento foram mais baixos e houve pouca eficácia no controle das doenças. O maior rendimento de grãos foi obtido nos tratamentos em que se aplicou fungicida nas três épocas. No entanto, em valores médios absolutos, o incremento de rendimento grãos foi de 103,63 kg/ha quando o número de aplicações passou de 2 para 3, e de 365,19 kg/ha, quando este procedimento passou de 1 para 2.

0087

**Resposta de cinco cultivares de trigo à infecção com BYDV-**

Fitopatol. bras. 31(Suplemento), agosto 2006

**PAV. Lanzarini, A.C.;** Schons, J.; Salvadori, J.R.; Nicolini -Teixeira, F.; Binotto-Missura, F.; Deuner, E. FAMV/UPF. C. P. 611, 99001-970, Passo Fundo-RS, e-mail: schons@upf.br. *Five cultivars of wheat reply to the infection with the BYDV-PAV.*

O *Barley yellow dwarf virus* (BYDV) causa anualmente prejuízos consideráveis em seus hospedeiros, principalmente em trigo, cevada e aveia em todos os países produtores desses cereais. Com o objetivo de avaliar os danos promovidos pelo BYDV-PAV em cinco cultivares de trigo (BRS 177, BRS 179, BRS 194, BRS Camboatá e BRS Angico), foi conduzido um experimento no telado da Embrapa-Trigo (Passo Fundo/RS). Os danos foram determinados através da análise das características agrônomicas e dos componentes do rendimento. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias ao teste de Tukey a 5%. Danos significativos em função da infecção viral foram observados em todas as variáveis testadas, tanto para características agrônomicas como para componentes do rendimento. Quanto às características agrônomicas, a mais afetada foi o peso de matéria seca, que variou de 26,49% no cultivar BRS 177 à 52,67% no cultivar BRS 179. Já para altura de plantas houve reduções de 12,56% no cultivar BRS 177 à 15,51% no cultivar BRS Camboatá. Quanto aos componentes de rendimento, o rendimento total de grãos foi o mais afetado pela infecção viral, danos significativos foram observados em todos os cultivares, cuja redução variou de 34,17% no cultivar BRS camboatá à 60,81% no cultivar BRS 179. No número médio de afilhos por planta, apenas os cultivares BRS Angico e BRS 179 apresentaram reduções de 17,80% e 24,34% respectivamente. A redução do número médio de grãos variou de 26,12% no cultivar BRS Camboatá à 54,29% no cultivar BRS 179. Também ocorreu diminuição no peso de mil grãos com redução que variou de 16,88% no cultivar BRS Camboatá. à 38,44% no cultivar BRS 194.

0088

**Efeito de diferentes indutores de resistência em cana-de-açúcar sob o parasitismo de *Meloidogyne incognita*.** Guimarães, L.M.P.<sup>1</sup>, Pedrosa, E.M.R.<sup>1</sup>, Coelho, R.S.B.<sup>1</sup>, Maranhão, S.R.V.L.<sup>1</sup>, & Chaves, A.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Departamento de Agronomia, UFRPE, Rua – Dom Manuel de Medeiros s/n, Dois Irmãos, 52.171-900, Recife, PE. E-mail: lillianmg@uol.com.br. *Effect of resistance inducers on three sugar cane under Meloidogyne incognita parasitism.*

O uso de indutores de resistência em doenças causadas por fitonematóides vem sendo estudado como uma próspera alternativa de controle. Este trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência dos indutores metil jasmonato e silicado de potássio em relação ao parasitismo de *Meloidogyne incognita* em três novas variedades de cana-de-açúcar RB 86-7515, RB 92-579 e RB 86-3129, em ambiente de casa de vegetação. Foram utilizados seis tratamentos para cada variedade: metil jasmonato e silicado nas dosagens de 0,1 e 0,2 mL/L e 100 e 200 mL / 100 L (respectivamente) e testemunha (sem indutor) com e sem, nematóide, o delineamento experimental foi do tipo inteiramente casualizado. Foram avaliados peso da parte aérea e do sistema radicular, reprodução (número de ovos por sistema radicular e por grama de raiz), índices de galha e massa de ovos. De maneira geral os indutores diminuíram significativamente a reprodução do nematóide sem afetar o desenvolvimento da cana. No entanto, o efeito dos indutores sobre o nematóide dependem da variedade de cana estudada.

0089

**Levantamento populacional de *Meloidogyne* sp. em cana-de-açúcar na Zona da Mata Norte do estado de Pernambuco.** Maranhão, S.R.V.L.<sup>1</sup>, Chaves, A.<sup>2</sup>, Pedrosa, E.M.R.<sup>1</sup>, Guimarães, L.M.P.<sup>1</sup> & Albuquerque, P.H.S.<sup>1</sup> <sup>1</sup>UFRPE, Depto. de Agronomia, Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, 52171-900, Recife, PE. <sup>2</sup>UFRPE,

Estação Experimental de Cana-de-Açúcar do Carpina, Bairro Novo, 55810-000, Carpina, PE; e-mail: srmaranhao@nlink.com.br. *Populational survey of Meloidogyne sp. on sugarcane in Zone of Mata Northern Pernambuco.*

No período de setembro de 2002 a abril de 2005 foram realizados levantamentos dos níveis populacionais de *Meloidogyne* sp., em áreas de produção comercial de cana-de-açúcar (*Saccharum* sp.), na Zona da Mata Norte do estado de Pernambuco. Foram coletadas 1.038 amostras compostas de solo e raízes, em áreas cultivadas com diferentes variedades de cana-de-açúcar (B8008, CB45-3, RB72454, RB75126, RB763710, RB784764, RB813804, RB942520, SP70-1143, SP71-6163, SP71-6949, SP77-5181, SP78-4667, SP78-4764, SP79-1011, SP79-1287, SP79-3132, SP80-1816, SP81-1322, SP81-3250, SP82-3006 e NA56-79). Os resultados indicaram que apesar das maiores incidências de *Meloidogyne* sp. terem sido encontradas em raízes de RB72454, não houve diferença significativa entre as variedades. Por outro lado, o nível populacional de *Meloidogyne* sp. nas amostras coletadas no período de maior precipitação foi significativamente maior do que o dos locais amostrados em épocas de menor precipitação e temperaturas mais elevadas.

0090

**Patogenicidade, caracterização morfológica e molecular de *Phytophthora palmivora*.** Paim, M.C.A.<sup>1</sup>, Luz, E.D.M.N.<sup>1</sup> & de Souza, J.T.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>SEFIT, CEPLAC/CEPEC, C.P. 7, 45600-970, Itabuna, BA. <sup>2</sup> Masterfoods, NJ, USA; e-mail: márcia-paim@ig.com.br. *Pathogenicity, morphological and molecular characterization of *Phytophthora palmivora*.*

Na Bahia a espécie *Phytophthora palmivora* causa a podridão-parda em cacauieiro (*Theobroma cacao*) e está associada a outros hospedeiros de importância econômica como o mamoeiro (*Carica papaya*) e a pupunheira (*Bactris gasipaes*). Com o objetivo de avaliar a diversidade genética e a taxonomia desta espécie, foram realizados estudos de RAPD e o sequenciamento de fragmentos de três genes. Seqüências da região ITS, fator de alongação 1-a e b-tubulina permitiram observar uma diversidade genética limitada dentro da espécie. Entretanto, estudos de RAPD, agruparam os isolados de acordo com os hospedeiros de origem. Dados morfológicos demonstraram que os isolados de pupunheira diferenciavam-se dos isolados de cacauieiro e mamoeiro apresentando esporângios mais alongados com relação comprimento/largura variando de 1,8 a 2,1 estando fora dos padrões descritos para esta espécie. Testes de patogenicidade realizados simultaneamente em frutos de cacauieiro e mamoeiro não mostraram especificidade de hospedeiro entre os isolados. Estudos subsequentes deverão incluir o sequenciamento de outros genes e testes de patogenicidade à pupunheira para concluir sobre o status taxonômico do patógeno obtido de pupunha.

0091

**Resistência de cultivares de algodoeiro a diferentes densidades de inóculo de *Verticillium dahliae*.** GALBIERI, R.<sup>1,2</sup>, CIA, E.<sup>1</sup>, FUZZATTO, M.G.<sup>1</sup>, LÜDERS, R.R.<sup>1</sup>, ITO, M.F.<sup>1</sup> & KONDO, J.I.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Instituto Agrônomo, C.P. 28, 13001-970, Campinas-SP. <sup>2</sup>Bolsista FAPESP. e-mail: cia@iac.sp.gov.br *Resistance of cotton cultivars to Verticillium dahliae inoculum density.*

O trabalho teve como objetivo avaliar a resistência de três cultivares de algodoeiro a quatro diferentes densidades de inóculo (D.I.) de *Verticillium dahliae*. As cultivares utilizadas foram: IAC 24, Deltaopal e Coodetec 401, com as seguintes D.I.: 10<sup>2</sup>, 10<sup>4</sup>, 10<sup>6</sup> e 10<sup>8</sup> esporos/ml. O experimento foi instalado em casa de vegetação compreendendo um esquema fatorial com distribuição inteiramente

casualizada com oito repetições, cada uma delas representada por uma planta. A inoculação foi realizada pelo método “deeping” expondo-se as raízes por 8 minutos nas suspensões de inóculo específicas de cada tratamento. A avaliação foi realizada por meio de corte do caule das plantas, atribuindo-se notas de 1 a 5, conforme a quantidade e a distribuição de vasos escurecidos observados. Houve diferença significativa ( $P < 0.05$ ) entre os genótipos, destacando a Deltaopal como a mais resistente e a Cood.401 como a mais suscetível. Também diferiram significativamente as D.I., seguindo a ordem decrescente de notas:  $10^8$ ,  $10^6$ ,  $10^4$ ,  $10^2$  esporos/ml. Ocorreu interação entre os fatores, na medida em que as D.I. de  $10^2$  e  $10^8$  esporos/ml não proporcionaram diferenças significativas na resistência das cultivares, ao passo que D.I. de  $10^4$  esporos/ml, duas das cultivares diferiram de uma terceira e no D.I.  $10^6$  as três cultivares mostraram-se diferentes. Esta última, portanto, mostrou-se a D.I. mais adequada para teste de resistência de genótipo a essa doença.

#### 0092

##### Ocorrência de viroses em morangos no Rio Grande do Sul.

Silva, F.N.<sup>1</sup>; Nickel, O.<sup>2</sup>; Bogo, A.<sup>1</sup>; Fajardo, T.V.M.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Universidade do Estado de Santa Catarina/UEDESC; <sup>2</sup>EMBRAPA Uva e Vinho. C.P. 130, 95.700-000 B.Gonçalves, RS. nickel@cnpuv.embrapa.br. *Occurrence of viruses in strawberries in Rio Grande do Sul.*

Infecções virais em morangos (*Fragaria X ananassa* Duch.) causam sérios prejuízos à produção. Nos últimos anos a qualidade do material propagativo melhorou devido à prática da cultura de tecidos *in vitro*, porém as mudas produzidas no país não são certificadas conforme legislação vigente. Este trabalho objetivou a detecção dos vírus “mosqueado” (*Strawberry mottle virus*, SMoV), o “encrespamento” (*Strawberry crinkle virus*, SCV) a “clorose marginal das folhas” (*Strawberry mild yellow edge virus*, SMYEV) e a “faixa das nervuras” (*Strawberry vein banding virus*, SVBV), além da palidose (*Strawberry pallidosis associated-virus*, SpaV) com indexagem biológica e molecular. Foram avaliadas as cultivares Camarosa, Oso Grande, Dover, Tudla, Aromas, Verão, Burkley, Diamante e Serrana, de diversas regiões do Estado do Rio Grande do Sul. Na indexagem biológica utilizaram-se as indicadoras UC5 (híbrido complexo de *F. vesca*, *F. chiloensis* e *F. virginiana*) e UC10 (*F. virginiana*). Observou-se a ocorrência generalizada de infecções virais em todas as cultivares com pelo menos um vírus. Foram comuns infecções mistas. Numa primeira fase foi possível amplificar um fragmento de 271 pb do SMYEV através de RT-PCR, confirmando a forte presença de sintomas indicativos desse vírus em UC5. Utilizaram-se 4 tampões e protocolos de extração de RNA, que induziram recalcitrância à amplificação. Com isso, demonstra-se que infecções virais em morangos estão presentes no material propagativo em uso no Brasil.

#### 0093

##### Ação de fungicidas sobre a inoculação com bactérias do gênero *Bradyrhizobium elkanii* e *Bradyrhizobium japonicum*.

Denardin, N.D., Graff, A.R.G., Trentin, A.C., Sbalcheiro, C.C. FAMV/UPF, C.P. 611, 99001-970, Passo Fundo-RS/Brasil; e-mail: norimar@upf.br. *Action of fungicides about the inoculation with bacteria of genero Bradyrhizobium elkanii and Bradyrhizobium japonicum.*

Em experimentos conduzidos em casa-de-vegetação, da FAMV, da Universidade de Passo Fundo, avaliou-se o efeito de fungicidas, empregados para tratamento de sementes de soja, sobre a sobrevivência de estirpes de bactérias do gênero *Bradyrhizobium* (Semia 587 e Semia 5019 de *Bradyrhizobium elkanii* – inoculante 1; e Semia 5079 e Semia 5080 de *Bradyrhizobium japonicum* – inoculante 2). O ensaio foi conduzido em vasos tipo Leonard

modificado, preenchidos com vermiculita, areia lavada e carvão moído, na proporção de 3:1:1, respectivamente. Durante a condução do experimento a irrigação foi realizada com solução nutritiva de Mc Knight's, isenta de nitrogênio até o florescimento. Os fungicidas avaliados foram Fludioxonil+metalaxyl-m (Apron Maxx RFC e Maxim XL), em duas doses. Carbendazin + Thiram (Derosol Plus) e Tolyfluanid (Euparen) em dose única. Avaliaram-se os parâmetros: massa de matéria seca da parte aérea, massa de matéria seca de raízes, número de nódulos, massa de matéria seca de nódulos e nitrogênio total. Independentemente do grupo de bactérias utilizado houve diferenças significativas para todos os parâmetros analisados. Os fungicidas Apron Maxx RFC (2,5 + 3,75 g ia/100 kg) e Apron Maxx RFC (5,0 + 7,5 g ia/200 kg) e Maxim XL (2,5 + 1,0 g ia/100), independentemente do grupo de bactérias utilizado no inoculante, não diferiram significativamente da testemunha inoculada e sem tratamento com fungicida. Porém, para os fungicidas Derosol Plus (30 + 70 g ia/200 kg) e Euparen (75 g ia/kg 150) verifica-se decréscimo significativo de todos os parâmetros analisados. Resultados esses comparados à testemunha não inoculada e sem fungicida.

#### 0094

##### Avaliação da atividade do extrato etanólico da inflorescência de *Cassia alata* sobre *Fusarium oxysporum*.

Viana, M.G.<sup>1</sup>, Albuquerque, C.C.<sup>1</sup> & Medeiros, E.V.<sup>2</sup> <sup>1</sup>UERN, CB/DCB, C.P 20, 59615-000, Mossoró, RN. <sup>2</sup>UFERSA, DEA, C.P.20, 59615-000, Mossoró, RN; e-mail: bergvianna@hotmail.com.br. *Avaliation of the ethanolic extract activity of the inflorescence of Cassia alata on Fusarium oxysporum.*

Os fitopatógenos radiculares são os maiores responsáveis pelas perdas acentuadas na produção de melão (*Cucumis melo* L.). Dentre estes fitopatógenos, o *Fusarium oxysporum* destaca-se porque causa prejuízos em até 90% da produção nacional. Uma das alternativas para o controle desse fitopatógeno é o uso de extratos vegetais em substituição aos fungicidas normalmente utilizados no campo. O objetivo desse trabalho foi avaliar a atividade do extrato etanólico da inflorescência de *Cassia alata* sobre *Fusarium oxysporum*. O extrato etanólico da inflorescência de *C. alata* foi obtido em aparelho Soxhlet, e concentrado em rotavapor a 60°C sob pressão reduzida. Preparou-se uma solução matriz (1000 ppm) a partir do extrato bruto, o qual foi diluído em água destilada deionizada. As concentrações avaliadas sobre o fungo foram: 0; 0,25; 0,50; 50; 75; 250; 500 ppm. Cada tratamento foi adicionado ao meio de cultura BDA (Batata-Dextrose-Agar), os quais foram vertidos em placas de Petri. No centro de cada placa, inoculou-se disco micelial de aproximadamente 6 mm do *F. oxysporum*. As placas foram incubadas em B.O.D a 5°C. As avaliações iniciaram-se 48h após a montagem do experimento e a variável avaliada foi o crescimento micelial. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com três repetições por tratamento. Dentre os tratamentos avaliados, a concentração de 500 ppm mostrou atividade, diferindo-se estatisticamente das demais concentrações. O extrato de *C. alata* demonstrou-se possuir atividade efetiva contra *F. oxysporum*, sendo necessário maiores estudos em casa de vegetação.

#### 0095

##### Efeito da atividade do extrato etanólico da folha de *Cassia alata* sobre *Rhizoctonia solani* e *Myrothecium ssp.*

Viana, M.G.<sup>1</sup>, Albuquerque, C.C.<sup>1</sup> & Medeiros, E.V.<sup>2</sup> <sup>1</sup>UERN, CB/DCB, C.P 20, 59615-000, Mossoró, RN. <sup>2</sup>UFERSA, DEA, C.P.20, 59615-000, Mossoró, RN; e-mail: bergvianna@hotmail.com.br. *Efect of the activity in ethanol extract of the Cassia alata's leaf on Rhizoctonia solani and Myrothecium ssp.*

Os extratos e produtos derivados de vegetais têm sido utilizados como alternativa para o controle de doenças de plantas, tendo em vista sua baixa toxicidade e nenhuma agressão ao meio ambiente, além de ser economicamente mais viável. *Cassia alata* é uma planta

que possui extrato com propriedade antifúngica já comprovada. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do extrato etanólico da folha de *Cassia alata* sobre os fungos *Rhizoctonia solani* e *Myrothecium* ssp. O extrato etanólico da folha de *C. alata* foi obtido em aparelho Soxhlet, e concentrado em rotavapor a 60°C sob pressão reduzida. Preparou-se uma solução matriz (1000 ppm) a partir do extrato bruto, o qual foi diluído em água destilada deionizada. As concentrações avaliadas sobre os fungos foram: 0; 0,25; 0,50; 50; 75; 250; 500 ppm. Cada tratamento foi adicionado ao meio de cultura BDA (Batata-Dextrose-Agar), os quais foram vertidos em placas de Petri. No centro de cada placa, inoculou-se disco micelial de aproximadamente 6 mm dos fungos *Rhizoctonia solani* e *Myrothecium* ssp isoladamente. Em seguida, as placas contendo os discos foram incubadas em B.O.D a 5°C. As avaliações iniciaram-se 48h após a montagem do experimento e a variável avaliada foi crescimento micelial. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com três repetições por tratamento, por fungo avaliado. As concentrações de 250 e 500 ppm foram mais efetivas no controle de *R. solani* e *Myrothecium* ssp. O extrato de *C. alata* demonstrou possuir atividade efetiva contra os dois fungos avaliados.

0096

**Cotyledon virus Y, uma provável nova espécie de Potyvirus isolada de Cotyledon orbiculata (Crassulaceae).** Duarte, L.M.L., Alexandre, M.A.V., Rivas, E.B., Harakava, R. CPDSV, Instituto Biológico, Av. Cons. Rodrigues Alves, 1252, 04014-002, São Paulo, SP. E-mail: duarte@biologico.sp.gov.br. Cotyledon virus Y a probably new Potyvirus species isolated from Cotyledon orbiculata (Crassulaceae)

*Cotyledon orbiculata* é uma espécie de Crassulaceae que, além de ser cultivada como ornamental, tem características medicinais, agindo como vermífugo. Dentre as espécies desta família botânica, até o momento no Brasil, só foi descrita a ocorrência do *Sonchus yellow net virus* em *Kalanchoë blossfeldiana*, importada da Holanda e em *C. orbiculata*, proveniente de São Paulo, SP. Esta última, co-infectada com um *Potyviridae*, apresentava mosaico e deformação foliar. Com o objetivo de identificar a espécie do *Potyviridae* presente em *C. orbiculata*, foi analisado um fragmento de 1753 pares de bases, correspondente à parte da proteína de inclusão nuclear b, seqüência completa da capa protéica (CP) e região não traduzida. Foi determinada a seqüência de consenso de aminoácido V-X-X-Q/G, requerida para o sítio de clivagem dos *Potyviridae*, além do motivo D-A-G, associado à transmissão por afídeos. A seqüência foi alinhada com outras 28 homólogas e as maiores porcentagens de identidade foram obtidas entre a seqüência de nucleotídeos da CP do isolado de *C. orbiculata* e um isolado do *Potato virus Y* (PVY), denominado Sunflower chlorotic mottle virus – SuCMoV (71,6%), com as estirpes O, N e NTN de PVY e com o *Pepper mottle virus* – PepMoV (68,9%, 69,3%, 70,1% e 67,6%, respectivamente). A topologia da árvore, obtida a partir de análise de máxima parcimônia, evidenciou um grupo monofilético, sustentado por um alto valor de “bootstrap”, formado pelo isolado de *C. orbiculata*, pelas estirpes O, N, e NTN de PVY, SuCMoV, PepMoV, *Alstroemeria mosaic virus* e pela espécie tentativa Amazon lily mosaic virus. Os resultados permitiram propor que o vírus isolado de *C. orbiculata* é uma provável nova espécie de *Potyvirus*, incluída no grupo dos PVY, e foi tentativamente denominada Cotyledon virus Y.

0097

**Sensibilidade de um meio semi-seletivo para Fusarium graminearum.** Segalin, M.<sup>1</sup>, Reis, E. M.<sup>2</sup> Mestranda no Curso de Pós-graduação em Agronomia UPF, Passo Fundo –RS. <sup>2</sup>Eng. Agr. Prof. Ph. D. DAFAV UPF. E-mail: marivanesegealin@yahoo.com.br – Sensibility of a semi-selective medium for *Fusarium graminearum*.

Desenvolveu-se em laboratório pelo método tentativo um meio semi-seletivo para *Fusarium graminearum*. A composição final do meio semi-seletivo é: batata 50g, ágar 12 g, dextrose 5 g, água destilada 1L, iprodiona 50 ppm, triadimenol 15 ppm, nistatina 25 ppm, sulfato de estreptomomicina 1000 ppm e sulfato de neomicina 50 ppm. A sensibilidade foi testada pela quantificação de *F. graminearum* em cinco amostras das seguintes espécies vegetais: trigo, aveia, feijão, milho, soja e cevada. A seletividade foi comparada ao meio ¼ BDA e ao meio Nash & Snyder. O meio proposto foi o mais sensível, tendo-se recuperado o fungo alvo em 21,4% para o trigo, 4,4% para a aveia, 0,6% para o feijão, 3% para o milho, 1,75% para a soja e 92,5% para a cevada, sendo que no meio ¼ BDA (Batata-Dextrose-Ágar) recuperou-se 7,7% para o trigo, 1,6% para a aveia, 0,1% para o feijão, 4,7% para o milho, 1,6% para a soja e 21,8% para a cevada, e para o meio Nash & Snyder recuperou-se 21,1% para o trigo, 4,7% para a aveia, 0,4% para o feijão, 2,9% para o milho, 2,9% para a soja e 92,1% para a cevada. Além de garantir maior sensibilidade este meio apresentou como vantagem manter as mesmas características morfológicas (coloração e velocidade de crescimento micelial) das colônias de *F. graminearum*, mantendo as colônias os mesmos aspectos do meio BDA. Com isso ganha-se tempo na identificação das colônias. O presente meio pode ser empregado no isolamento de qualquer tecido vegetal, inclusive tecidos de raízes.

0098

**Desenvolvimento da supressividade do solo pela rotação de culturas visando ao controle de podridões radiculares do milho e da soja.** Segalin, M.<sup>1</sup>, Reis, E. M.<sup>2</sup>, Zanatta, T.<sup>3</sup>, Brostolin, R.<sup>3</sup> – <sup>1</sup>Mestranda em Agronomia UPF, Passo Fundo –RS. <sup>2</sup>Eng. Agr. Prof. Ph. D. DAFAV UPF. <sup>3</sup>UPF; e-mail: marivanesegealin@yahoo.com.br. Development of soil suppressiveness through crop rotation aiming at to control soy bean roat rots.

Algumas práticas culturais têm demonstrado redução na incidência de podridões radiculares na cultura da soja. O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos de culturas de inverno: aveia, azevém, ervilhaca, ervilha, nabo e trigo na rotação de culturas, da monocultura e do pousio sobre a incidência de podridões radiculares (PR), danos e algumas características agrônômica de plantas de soja. O experimento conduzido no campo experimental da FAMV/UPF, na safra 2004-2005. O delineamento experimental foi de blocos casualizados com quatro repetições. Demonstrou-se que o solo da área experimental apresenta supressividade aos fungos que causam podridão de sementes e morte de plântulas. Por outro lado, houve efeito significativo de culturas de inverno como do azevém, da ervilha, do nabo forrageiro e do trigo na redução da incidência das PR da soja. Na média geral, houve redução da incidência das PR da soja pela sua rotação com o milho. Quanto a rendimento de grãos, o tratamento soja 2 obteve a melhor produção, com 2161,6 Kg.ha<sup>-1</sup>, em comparação com os tratamentos soja monocultura com rendimento de 1963,9 Kg.ha<sup>-1</sup> e o tratamento soja 1 com rendimento de 1936,6 Kg.ha<sup>-1</sup>, sendo que não houve diferença estatística em relação aos efeitos de cobertura. Os valores dos componentes de rendimento foram obtidos em plantas doentes em relação às plantas saudáveis. O complexo de fungos envolvido com as podridões radiculares foram: *Fusarium* spp, *Macrophomina phaseoli*, *Phomopsis* sp e *Rhizoctonia*.

0099

**Interações das espécies de afídeos, cultivares de alface e ambiente na transmissão e disseminação do Lettuce mosaic virus.** Chaves, A.L.R.<sup>1</sup>, Pavan, M.A.<sup>2</sup>, Salas, F.J.S.<sup>1</sup>, Moraes, C.A.P.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Instituto Biológico (CPDSV), São Paulo/SP, 04014-002. <sup>2</sup>FCA/UNESP, Botucatu/SP, 18603-970. e-mail: chaves@biologico.sp.gov.br. Interactions of aphid species, lettuce varieties and environment in the

transmission and spread of Lettuce mosaic virus.

O *Lettuce mosaic virus* (LMV) é, atualmente, dividido em dois grupos denominados “Common” e “Most”. É transmitido por diversas espécies de afídeos e tem sido responsável por quebras na produção da alface no Estado de São Paulo, maior produtor nacional. Durante doze meses, em campos de produção de alface, recentemente introduzidos nos municípios de Igaratá, Jacareí e Jarinu (SP), a afidofauna foi monitorada, utilizando-se armadilhas de “Moericke” e “Irwin”, para a determinação das espécies migratórias e de potencial vetor do LMV, respectivamente. Simultaneamente, amostras de alface de diferentes cultivares foram coletadas, visando a determinação, por ELISA, do índice do LMV (ID-LMV) no campo. Foram capturadas e identificadas dez espécies de afídeos, sendo que as polífagas foram as prevalentes. *Aphis fabae* e *A. gossypii* comportaram-se como espécies migratórias e vetoras do LMV. *M. persicae*, conhecida pela eficiência na transmissão do LMV, não foi registrada realizando pousos na cultura da alface, portanto, não foi caracterizada como espécie com potencial vetor do vírus nas áreas monitoradas. O ID-LMV foi elevado na primavera e verão e variou de acordo com as cultivares tolerantes e suscetíveis introduzidas no campo. Quando se correlacionou o ID-LMV com a afidofauna, constatou-se que a temperatura atuou diretamente sobre as espécies de afídeos e indiretamente sobre o ID-LMV. O conhecimento do comportamento da afidofauna e da incidência da doença, em novas regiões produtoras é a melhor alternativa de manejo dos vírus transmitidos por afídeos de maneira não-persistente como o LMV. Estes dados são de interesse para produtores de alface das regiões cultivadas do Estado de São Paulo, uma vez que ainda não há fontes de resistência para o controle efetivo, principalmente do LMV-Most.

0100

**Quantificação de danos causados por manchas foliares (*Drechslera tritici-repentis*, *Bipolaris sorokiniana*, *Septoria nodorum*) em trigo em Passo Fundo – RS.** Bogomi, R.<sup>1</sup>, Reis, E.M.<sup>2</sup>, Remor, L.<sup>3</sup>, Zanatta, M.<sup>3</sup> & Baruffi, D.A.<sup>3</sup>, Almeida, M.F.<sup>4</sup> - <sup>1,3</sup>Acadêmicos em Agronomia UPF, <sup>2</sup>Eng.Agr. Prof. Ph.D. FAMV UPF, Passo Fundo – RS.; <sup>4</sup>Mestranda em Agronomia UPF, e-mail: rbogomi@yahoo.com.br. *Damage quantification caused by leaf spots of wheat in Passo Fundo - RS.*

As principais manchas foliares do trigo que ocorrem na região Sul do Brasil, são a mancha amarela da folha, causada por *Drechslera tritici-repentis* (Died) Shoemaker, a mancha marrom, causada por *Bipolaris sorokiniana* Sacc. In Sorok., e a septoriose, causada por *Septoria nodorum* (Berk.) Berk. O objetivo deste trabalho foi quantificar os danos causados pelas manchas foliares em trigo (*Triticum aestivum*). O trabalho foi realizado no campo experimental em 2005. Para a realização deste experimento utilizou-se a cultivar de trigo Ônix suscetível às manchas foliares e fungicidas em diferentes doses e em diferentes números de aplicações. Os fungicidas foram utilizados somente como uma ferramenta para gerar o gradiente da doença e de dano. Este trabalho foi composto por um total de 14 tratamentos e quatro repetições, cada unidade experimental teve uma área de 13,8 m<sup>2</sup>. Foram realizadas até três aplicações com um volume de calda de 200 l.ha<sup>-1</sup> procedidas com equipamento costal e pressão gerada por CO<sub>2</sub>. Foram realizadas três aplicações, a primeira no estádio de alongamento da cultura, a segunda aplicação foi realizada no estádio de início de emborrachamento e a terceira quando a cultura estava no estádio de enchimento de grãos. Realizou-se um total de quatro avaliações de incidência e três de severidade foliar da doença e determinou - se o rendimento de grãos, o peso de mil grãos (PMG) e o peso do hectolitro (PH). Os resultados de incidência obtidos foram submetidos a análise de regressão que gerou um coeficiente de dano de manchas foliares  $R = 5628,2 - 42,421 * I$  e um  $R^2 = 0,74$  e  $p = 0,002771$  ( $R$  = rendimento kg/há e  $I$  = incidência %). Este coeficiente de dano foi obtido quando a cultura se encontrava no início de emborrachamento.

0101

S 146

**Quantificação de danos causados pela ferrugem da folha (*Puccinia triticina*) do trigo em Passo Fundo – RS.** Bogomi, R.<sup>1</sup>, Reis, E.M.<sup>2</sup>, Remor, L.<sup>3</sup>, Zanatta, M.<sup>3</sup> & Baruffi, D.A.<sup>3</sup>, Almeida, M.F.<sup>4</sup> - <sup>1,3</sup>Acadêmicos em Agronomia UPF, <sup>2</sup>Eng.Agr. Prof. Ph.D. FAMV UPF, Passo Fundo – RS. ; <sup>4</sup>Mestranda em Agronomia UPF, e-mail: rbogomi@yahoo.com.br. *Damage quantification caused by wheat leaf rust (Puccinia triticina) in Passo Fundo – RS.*

Objetivou - se neste trabalho quantificar os danos causados pela ferrugem da folha do trigo (*Triticum aestivum*) causado pelo fungo *Puccinia triticina*. O presente trabalho foi realizado no campo experimental da Universidade Passo Fundo em 2005. Para a realização deste experimento utilizou-se a cultivar de trigo BRS 179 suscetível a ferrugem da folha e fungicidas em diferentes doses e em diferentes números de aplicações. Os fungicidas foram utilizados somente como uma ferramenta para gerar o gradiente da doença e de dano. Este trabalho foi composto por um total de 14 tratamentos e quatro repetições, cada unidade experimental teve uma área de 13,8 m<sup>2</sup>, sendo realizadas até três aplicações com um volume de calda de 200 l.ha<sup>-1</sup> procedidas com equipamento costal e pressão gerada por CO<sub>2</sub>. Foram realizadas três aplicações, a primeira no estádio de alongamento da cultura, a segunda aplicação foi realizada no estádio de início de emborrachamento e a terceira quando a cultura estava no estádio de enchimento de grãos. Realizou-se um total de quatro avaliações de incidência e três de severidade foliar da doença e determinou - se o rendimento de grãos, o peso de mil grãos (PMG) e o peso do hectolitro (PH). Os dados médios das avaliações de incidência foram submetidos a análise de regressão resultando na função de dano  $R = 3165,4 - 22,806 * I$  e um  $R^2 = 0,7251$  e  $p = 0,000111$  (sendo que  $R$  é o rendimento e  $I$  a incidência da doença).

0102

**Caracterização da estrutura da população de *Phaeoisariopsis griseola* conforme o estádio de desenvolvimento do feijoeiro comum.** Sartorato, A. Embrapa Arroz e Feijão, C.P. 179, 75375-000, Santo Antônio de Goiás, GO. E-mail: sartorat@cnpaf.embrapa.br. *Characterization of Phaeoisariopsis griseola population structure according to the common bean development stage.*

O experimento consistiu de cinco áreas de 1 x 1 m, amostradas em uma lavoura de feijoeiro onde não foi realizado controle da mancha angular. De cada área foram coletadas folhas com sintomas da doença nos estádios de floração, enchimento de vagens e maturação. Na floração, de cada área (DCA) foram escolhidas cinco plantas e, de cada uma, foi feito um isolado. Durante o enchimento de vagens, selecionou-se uma planta DCA sendo coletadas cinco folhas e feito um isolado/folha. Na maturação, de uma planta DCA foi coletado um folíolo e, de cada um, feito cinco isolados. Após o isolamento monospórico, a obtenção do micélio e a extração dos DNA's de cada isolado, foi realizada a amplificação dos mesmos com os primers OP K09, K10, L12, L14, L17, L18, R03, R04 e R13 em um termociclador PTC-100 com a reação e o programa descrito por Sartorato (J. Phytopathology, v.152, p.385-390, 2004). Os produtos das amplificações foram separados por eletroforesis em gel de agarose a 1,5% e fotografado no Eagle Eye II. Com os resultados obtidos foi gerada uma matriz onde 0 representou a ausência e 1 a presença de banda. Utilizando-se o programa Statistica 5.0 foi obtida uma matriz de similaridade e um dendrograma. Na análise dos isolados pode-se observar que a maioria deles foram diferentes entre si. Considerando uma distância de ligação de 20%, foram observados quatro grupos e uma tendência dos isolados de se agruparem de acordo com o estádio de desenvolvimento do feijoeiro comum do qual foi coletado, indicando alguma similaridade entre eles. A maioria dos isolados do estádio de enchimento de vagem foi reunido em um só subgrupo, indicando alta similaridade entre eles e diferença entre os isolados coletados nos estádios de floração e maturação, os quais foram agrupados em outro subgrupo.

0103

Fitopatol. bras. 31(Suplemento), agosto 2006



**Ocorrência da ferrugem asiática da soja (*Phakopsora pachyrhizi*) em função da variedade e dos fungicidas.** Oliveira, R.P.; Suzuki, E.I.; Namur, R.T.; dias, J.S.; PRIA, M.D. UEPG, Cep 84030-900, Ponta Grossa - PR; e-mail: rpoagro@yahoo.com.br. *Soybean rust (Phakopsora pachyrhizi) occurrence in function of the variety and of the fungicides.*

A ferrugem da soja é uma doença recente no Brasil, não existindo cultivares resistentes, o controle químico é a principal estratégia para evitar danos elevados. Este trabalho teve como objetivo avaliar a ocorrência da ferrugem da soja em três variedades, em função do controle curativo com três fungicidas. O experimento foi realizado em Ponta Grossa – PR, na região dos Campos Gerais, durante a safra 2005/06. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com 5 repetições. Os tratamentos foram arranjados em esquema fatorial 3 x 4, sendo utilizadas três variedades de soja (BR-16, BRS-134 e EMBRAPA-48) e quatro tratamentos curativos (testemunha, piraclostrobina + epoxiconazole, trifloxistrobina + ciproconazol e azoxistrobina + ciproconazol), sendo os três fungicidas pertencentes ao grupo Estrobilurina + Triazol. A semeadura foi realizado em 19/10/2005, e os fungicidas aplicados em R3 e R5.1. A severidade foi quantificada semanalmente a partir da constatação da doença na área, com o auxílio da escala diagramática, avaliando-se dez folhas baixas escolhidas ao acaso nas parcelas. Com os dados de severidade calculou-se área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD), sendo também avaliados a produtividade e componentes de rendimento da cultura. A cultivar BRS-134 mostrou menor nível de infecção, e os fungicidas piraclostrobina + epoxiconazole e trifloxistrobina + ciproconazole proporcionaram menor nível de doença nesta cultivar. A cultivar BR-16 se mostrou a mais produtiva em relação às demais cultivares. Os três fungicidas testados aumentaram a produtividade para as três cultivares, em relação à testemunha.

0104

**Controle químico de mancha marrom de *Alternaria* em tangor murcote.** Colturato, A.B.<sup>1</sup>; Furtado, E.L.<sup>1</sup>; Venâncio, W.S.<sup>2</sup>, <sup>1</sup>FCA/UNESP, Departamento de Produção Vegetal/Defesa Fitossanitária, cep 18603-970, Botucatu/SP, <sup>2</sup>UEPG – Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade, Av. Carlos Cavalcanti, 4748, cep 84030-900, Ponta Grossa/PR. acolturato@fca.unesp.br. *Alternaria brown spot chemical control in tangor murcott.*

A mancha marrom de *Alternaria*, causada pela *Alternaria alternata* f. sp. *citri*, afeta o tangor murcote causando lesões em folhas, ramos e frutos, acarretando desfolha nas plantas e manchas que depreciam o fruto comercialmente. O objetivo deste trabalho foi estabelecer o melhor produto e dose para o controle da doença no campo. O delineamento experimental foi de parcelas subdivididas em blocos, com 10 tratamentos principais e 3 doses (subparcelas), com 5 repetições. Foram feitas 5 aplicações, com intervalo de 15 dias. Os tratamentos foram: 1. azoxystrobin, 2. pyraclostrobin, 3. trifloxystrobin, 4. trifloxystrobin + propinebe (2 aplicações) seguido de mancozeb, 5. difenoconazole, 6. trifloxystrobin + propiconazole, 7. iprodione, 8. trifloxystrobin + tebuconazole (2 aplicações) seguido de cobre, 9. cobre + óleo e 10. testemunha. Os tratamentos azoxystrobin, pyraclostrobin, trifloxystrobin, trifloxystrobin + tebuconazole, 2 aplicações e mancozeb, 3 aplicações e o tratamento trifloxystrobin + propiconazole foram eficientes no controle da doença. Todos os tratamentos foram superiores a testemunha quanto a produtividade. Entre os produtos utilizados a mistura trifloxystrobin + propiconazole é rentável na comparação custo e produtividade.

0105

**Influência da presença de endossimbiontes em *Brevipalpus phoenicis* na aquisição e transmissão do vírus da leprose dos citros.** Novelli, V.M.<sup>1</sup>, Freitas-Astúa, J.<sup>1,2</sup>, Arrivabem, F.<sup>1</sup>, Locali, E.C.<sup>1</sup>, Hilf, M.E.<sup>3</sup>, Gottwald, T.R.<sup>3</sup> & Machado, M.A.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Centro APTA Citros Sylvio Moreira-IAC, CP4, 13490-970, Cordeirópolis, SP, <sup>2</sup>Embrapa Milho e Sorgo, 3. USDA-ARS-USHRL, Ft. Pierce, FL 34945, USA. E-mail: valdenice@centrodecitricultura.br. *Influence of B. phoenicis endosymbionts in citrus leprosis virus acquisition and transmission.*

A leprose dos citros destaca-se como uma fitovirose de grande impacto econômico e ambiental à citricultura, elevando o custo de produção para o controle químico do vetor *B. phoenicis*. É conhecido que a presença de endossimbiontes do gênero *Cardinium* em ácaros *Brevipalpus* spp. causa a feminilização dos ácaros, mas não se sabe qual a sua influência nas relações vetor-hospedeiro. Em muitas fitoviroses, a estreita relação entre vírus-vetor e a interação com endossimbiontes têm despertado grande interesse acerca do mecanismo de transmissão. Neste estudo, foi analisada a possível influência de *Cardinium* no processo de aquisição e transmissão do vírus da leprose do citros (CiLV). As populações de *B. phoenicis* foram mantidas por 72 h sob dois tratamentos (1) tetraciclina 0,2% para obtenção de ácaros machos e fêmeas sem a presença de *Cardinium*, e (2) tratamento controle com água estéril. As populações de ácaros, após período de reprodução e cura, foram mantidas em inoculos de CiLV e utilizadas para a infestação de plântulas de laranja Pêra. A cura dos ácaros foi verificada por PCR através de primers específicos para região 16S rDNA do endossimbionte. As plântulas infestadas com ácaros fêmeas tratadas e controle (PCR negativas e positivas para o endossimbionte, respectivamente) apresentaram sintomas característicos de leprose cerca de 20 dias após a infestação. Até o momento, não foram observados sintomas nas plântulas infestadas com ácaros machos (sem *Cardinium*). Estes resultados preliminares sugerem uma possível influência de *Cardinium* no mecanismo de aquisição e transmissão de CiLV por *B. phoenicis*; porém, para confirmação, estão em execução experimentos com maior número de repetições dos tratamentos para obtenção de ácaros curados e plântulas inoculadas.

0106

**Efeito da incorporação de repolho na supressão da murcha bacteriana em tomateiro.** Myrna F. H. Moraes<sup>1\*</sup>, José M. M. Bringel<sup>1</sup>, Nadson de C. Pontes<sup>1</sup>, Francisco X. Rabelo Júnior<sup>1</sup>, Adriana Z. Kronka<sup>2</sup> e Flávio H. R. Moraes<sup>3</sup>. <sup>1</sup>DQB, UEMA, Cidade Univ. Paulo VI, S/N, Tirirical, 65055-098, São Luís-MA, <sup>2</sup>DEFERS, FEIS/UNESP, Av. Brasil Centro, 56, 15385-000, Ilha Solteira, SP. <sup>3</sup>UniCEUMA-MA. e-mail: myrna.h.moraes@hotmail.com. \* Bolsista: CAPES

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a incorporação de repolho ao solo visando a supressão da murcha bacteriana em tomateiro. O ensaio foi realizado em casa de vegetação, pertencente ao Núcleo de Biotecnologia Agrônômica da UEMA. Triturou-se e incorporou-se o resíduo ao solo em diferentes dosagens e épocas de incorporação. O resíduo foi incorporado ao solo peneirado e autoclavado, aos 15, 30, 45 e 60 dias antes do transplante, nas seguintes dosagens: 20, 40, 60, 80 e 100 g/L. Para cada combinação de dosagem e época de incorporação foi realizada uma única aplicação de resíduo. No tratamento testemunha utilizou-se vasos sem incorporação de resíduo. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com quatro repetições. A parcela experimental foi constituída por dois vasos, sendo uma planta por vaso. A análise estatística foi realizada com os dados de IMB provenientes da leitura aos 10 dias após inoculação. A análise de variância foi feita pelo Teste F e a comparação das médias foi efetuada através do teste Tukey, a 5 % de probabilidade. A incorporação de repolho ao solo, em condições de casa de vegetação, proporcionou um efeito positivo na expressão da doença quando se aplicou 20 g/L, aos 0 dias, ou 100 g/L, aos 60 dias, respectivamente.

0107

**Sobrevivência de mudas de erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. A.-Hil.) tratadas com *Trichoderma* spp. em substrato contaminado com *Fusarium* spp.** Weber, M.N.D.<sup>1</sup>; Poletto, I.<sup>1</sup>; Muniz, M.F.B.<sup>1</sup>; Ceconi, D.E.<sup>1</sup>; Blume, E.<sup>1</sup>; <sup>1</sup>CCR/UFMS, igorpoletto@mail.ufsm.br, 97105-970. *Survival of Ilex paraguariensis* St. A.-Hil. seedlings treated with *Trichoderma* spp. in substrate contaminated with *Fusarium* spp.

Com o objetivo de avaliar a sobrevivência de mudas de erva-mate tratadas com *Trichoderma* spp., após a repicagem, em substrato contaminado com *Fusarium* spp., foi realizado um experimento em DIC, bifatorial com cinco repetições. Os níveis do fator 1 foram: 1- Mudas tratadas e 2- Mudas não tratadas (para o tratamento das mudas foi usado o produto comercial Agrotich<sup>®</sup>). Os níveis do fator 2 foram compostos por duas espécies de *Fusarium* inoculadas ao substrato e também pelo tratamento ou não do substrato com Agrotich<sup>®</sup> (1- Substrato contaminado com *F. solani*, 2- Substrato contaminado com *F. oxysporum*, 3- Substrato não contaminado, 4- Substrato contaminado com *F. solani* previamente tratado, 5- Substrato contaminado com *F. oxysporum* previamente tratado). Os parâmetros avaliados no decorrer do experimento foram: sobrevivência e sintomas visuais da doença (clorose, necrose, queda excessiva de folhas). Ao final do experimento foram avaliados parâmetros de qualidade das mudas (altura da parte aérea, diâmetro do colo, biomassa aérea, biomassa radicular, biomassa total e necrose das raízes). A aplicação de Agrotich<sup>®</sup>, no tratamento de mudas, diretamente no substrato, favoreceu a sobrevivência das mudas após a repicagem, em detrimento a aplicação do produto diretamente nas raízes. Na avaliação dos parâmetros de qualidade de mudas, verificou-se diferença significativa entre os tratamentos, sendo que os melhores resultados foram observados nos tratamentos com aplicação de Agrotich<sup>®</sup> diretamente no substrato.

0108

**Manejo de *Sclerotinia sclerotiorum* na cultura da alface.** Rocha, R.P., Dalla Pria, M. & Lang, M. UEPG, 84030-900, Ponta Grossa-PR; e-mail: ronyrocha@yahoo.com.br. *Management of Sclerotinia sclerotiorum on lettuce crop.*

Com o objetivo de avaliar o efeito de diferentes coberturas de solo e diferentes fungicidas sobre a incidência da podridão de *Sclerotinia* (*Sclerotinia sclerotiorum*) em cultivares de alface (*Lactuca sativa* L.) tipo crespa, foi realizado um experimento na Universidade Estadual de Ponta Grossa no município de Ponta Grossa, PR. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso em parcela sub subdivididas, provenientes da combinação de 3 tipos de cobertura de solo (mulching - polipropileno preto, palha de aveia e solo nu), duas cultivares de alface tipo crespa (Vera e Isabela) e 4 tratamento (3 fungicidas - procimidone, metalaxyl e fenamidone; um fertilizante foliar - Hortifós PK e a testemunha), com 4 repetições. O transplantio das mudas ocorreu em 31/01/06, sendo realizadas seis pulverizações dos tratamentos, em intervalos semanais. A colheita foi realizada 46 dias após o transplantio, sendo avaliada a incidência da doença em 4 plantas por parcela, peso da matéria fresca, peso da matéria seca e a biomassa. Foi observada interação significativa entre os tipos de cobertura de solo e as variedades. A cultivar Isabela apresentou a menor incidência de *sclerotinia* no solo nu e no mulching, não havendo diferença significativa entre as variedades na palhada. O solo nu favoreceu o aumento da incidência nas duas cultivares. Os fungicidas procimidone e metalaxyl proporcionaram melhor controle da doença. Esses resultados demonstram que os tipos de cobertura de solo e os fungicidas influenciam na incidência da podridão de *sclerotinia* na cultura da alface.

0109

S 148

**Ocorrência de fungos em sementes de feijão-caupi oriundos da cidade de Terezina-PI.** J.M.M.Bringel<sup>1</sup>, G.C.Silva<sup>2</sup>, D.P.Gomes<sup>3</sup>, K.L. de Figueiredo<sup>3</sup>, A.Z.Kronka<sup>4</sup> e F.M.M.Barros<sup>5</sup>.<sup>1</sup>Prof. Dr. fitopatologia – UEMA; <sup>2</sup>Mestrado em Agroecologia; <sup>3</sup>Graduanda em Agronomia – UEMA- Cidade Universitária Paulo VI- Tirirical – São Luís-MA. <sup>4</sup>DEFERS, FEIS/UNESP, Av. Brasil Centro, 56, 15385-000, Ilha Solteira, SP. <sup>5</sup>Prof. CINTRA-MA. e-mail: kari@ig.com.br. *Fungos seeds feijão-caupi occurrence of in Terezina-PI deriving*

Diante da importância que a cultura do feijão-caupi representa para a população de agricultores nordestinos, principalmente aqueles de baixa renda e a certeza de que muitos fungos fitopatogênicos estão associados às sementes desta cultura, neste trabalho avaliamos a ocorrência de fungos em sementes de feijão-caupi, oriundas da cidade de Terezina – Piauí. Utilizou-se 5 variedades de feijão-caupi obtidas junto à Embrapa Meio-Norte. Para detecção de fungos, a análise da qualidade sanitária das sementes foi empregando o método do papel de filtro tradicional, com quatro repetições de 50 sementes. *Aspergillus* sp, *Rizophus* sp e *Penicillium* sp são os fungos de armazenamento mais comumente encontrados em sementes de feijão. Os resultados da análise mostra que a maior incidência é do fungo *Aspergillus* sp., e a maior porcentagem deste foi observado nas variedades 1 e 2 com valores de 19,5 e 21,5 %. As variedades 3, 4 e 5 apresentaram médias de 11,7 %. Já os fungos do gênero *Rizophus* sp e *Penicillium* sp, não mostraram valores significativos, sendo menores que 3 % em todas as variedades. Em relação aos fungos fitopatogênicos o gênero *Fusarium* sp, se fez presente em todas as variedades com uma média de 4 a 6,25 %. Outro gênero de importância para o feijão-caupi é o *Colletotrichum* sp, que foi ausente na variedade 1 e foi verificado em 6 % das sementes da variedade 2.

0110

**Detección del cereal yellow dwarf virus–RPV (CYDV-RPV) en el cultivo de trigo.** Sagadin M<sup>1</sup>, V. Alemandri<sup>1</sup>, G. Truol<sup>1</sup> Instituto de Fitopatología y Fisiología Vegetal INTA. Camino 60 Cuadras, Km. 5 ½ (5119) B° Cárcano. Córdoba Argentina. E.mail :gtruol@correo.inta.gov.ar.

En la actualidad solo BYDV-MAV (transmitido eficientemente por *Sitobion avenae*) y BYDV-PAV (transmitido por *Rhopalosiphum padi* y otras especies) son BYDV virus, y BYDV-RPV (transmitido únicamente por *R. padi*) fue denominado *Cereal yellow dwarf virus-RPV* (CYDV-RPV) y reubicado como una nueva especie en el género *Polerovirus*. La importancia económica de la enfermedad radica en su amplia distribución y frecuencia y el daño que produce, su principal característica es que afecta un amplio rango de hospedantes entre las Poáceas. En Argentina se desconoce la distribución y frecuencia del CYDV- RPV por lo que se propone como objetivo del trabajo. En la localidad de Jesús María (Pcia. de Córdoba, Argentina) en lotes de producción se evaluó la presencia del CYDV-RPV. Para ello se realizaron muestreos al azar evaluándose asimismo la sintomatología de las muestras tomadas. Para la detección del CYDV-RPV se aplicó la técnica de DAS ELISA con anti CYDV-RPV. Los resultados obtenidos permitieron registrar la presencia del virus con una incidencia del 3 % en plantas que mostraban el síntoma de amarillamiento en la parte apical de las hojas, lo que permite deducir que el virus está presente en la Pcia. de Córdoba. Se alerta a productores de ello y la necesidad de proteger el cultivo de trigo de la actividad del vector ya que es el único agente de dispersión de la enfermedad. Se continúan con los estudios de prospección del CYDV-RPV en otras áreas de la región triguera Argentina.

0111

Fitopatol. bras. 31(Suplemento), agosto 2006

**Efeito da concentração de urediniósporos na infecção de *Phakopsora euvitise* em uva 'Niagara'.** Scapin, C.R., Angelotti, F., Tessmann, D.J., Vida J.B. Universidade Estadual de Maringá, Depto. Agronomia, 87020-900, Maringá, PR; email: frangelotti@hotmail.com. *Effect of uredospore concentration on infection of Phakopsora euvitise on 'Niagara' grapes.*

A ferrugem da videira, causada por *Phakopsora euvitise*, foi observada pela primeira vez no Brasil em parreiras de uva da variedade Itália (*Vitis vinifera* L.) no município de Jandaia do Sul, região Norte do Paraná em março de 2001. O principal dano causado é a desfolha precoce das plantas. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da concentração de urediniósporos na infecção de *P. euvitise* na cultivar Niagara. As plantas foram inoculadas com suspensão de urediniósporos nas concentrações  $10^3$ ,  $10^4$ ,  $10^5$ ,  $10^6$  e  $10^7$  esporos/mL. Após inoculação as mudas foram submetidas à temperatura de 23-25°C e 24 horas de molhamento foliar, no escuro. Posteriormente, as plantas foram mantidas à temperatura de 23-25°C e fotoperíodo de 12 horas. Para quantificar a doença foi avaliado o número de pústulas por cm<sup>2</sup> em quatro regiões do limbo foliar. Verificou-se a ocorrência de diferenças significativas nos níveis de infecção ( $p=0.05$ ), quando pulverizado diferentes concentrações de urediniósporos nas plantas. Quanto maior a concentração de esporos maior o índice de infecção ( $R^2 = 97\%$ ).

#### 0112

**Caracterização dos ervais com Podridão-de-raízes na Região do Vale do Taquari-RS.** Poletto, I.<sup>1</sup>; Muniz, M.F.B.<sup>1</sup>; Ceconi, D.E.<sup>1</sup>; Blume, E.<sup>1</sup>; Weber, M.N.D.<sup>1</sup>; <sup>1</sup>CCR/UFMS, igorpoletto@mail.ufms.br, CEP:97105-970. *Characterization of the erva-mate plantings with root-rot in the Taquari-RS Valley region.*

A erva-mate (*Ilex paraguariensis*) é uma cultura florestal do sul do Brasil e, ultimamente, vem enfrentando problemas com a Podridão-de-raízes causada pelos fungos *Fusarium* spp., *Rhizoctonia* sp. e *Pythium* sp. Para que se busque alternativas de controle da doença, além da identificação do patógeno causador é necessário que se conheça as características do ambiente em que se encontra o hospedeiro e os motivos que proporcionaram o seu aparecimento. Para isso foram amostradas aleatoriamente, 16 propriedades com sintomas da doença em quatro municípios: Anta Gorda, Ilópolis, Arvorezinha e Putinga, onde foi aplicado um questionário tentando identificar características de interesse da pesquisa. Os resultados mostraram que os ervais possuíam de 5 até 50 anos de idade. Cerca de 72% dos ervais são cultivados em formações puras e 28% consorciados com culturas agrícolas anuais e, 13% do total dos ervais foram implantados onde anteriormente existiam culturas agrícolas anuais. A adubação, principalmente com fertilizantes químicos é feita em 84%, mas a maioria, 71% não seguem uma recomendação baseada em um laudo de análise química do solo. Tratamentos para o controle da doença, com produtos biológicos e químicos foram feitos por 20 % dos proprietários, mas nenhum obteve resultados satisfatórios. O cultivo e manejo dos ervais de forma deficiente ou insatisfatória pode exercer influências positivas para o aparecimento ou agravamento da doença de Podridão-de-raízes.

#### 0113

**Análise fitopatológica de sementes e mudas de erva-mate (*Ilex paraguariensis*) em viveiro.** Poletto, I.<sup>1</sup>; Muniz, M.F.B.<sup>1</sup>; Ceconi, D.E.<sup>1</sup>; Aurélio, S.O.S.<sup>1</sup>; Sartori, D.B.<sup>1</sup>; Zanetti, C.P. <sup>1</sup>CCR/UFMS, igorpoletto@mail.ufms.br, 97105-970. *Sanitary analysis of erva-mate (*Ilex paraguariensis*) seeds and seedlings in nursery.*

Doenças envolvendo patógenos de solo são comuns em viveiros e novas doenças são identificadas a cada dia devido às condições

favoráveis existentes. A prevenção de doenças, como a Podridão-de-raízes ainda no viveiro, evita prejuízos ao mesmo, às plantações a campo e a contaminação de outros locais. Com esse objetivo, amostras de dois lotes de sementes que estavam em processo de estratificação e seis amostras de mudas que apresentavam algum tipo de anomalia (sintoma de doença radicular) foram analisadas em laboratório. As amostras foram lavadas em água corrente e desinfetadas com hipoclorito de sódio a 1 % e lavadas duas vezes em água destilada esterilizada. Após, foram transferidas para caixas "gerbox", colocadas em câmara úmida, incubadas a 25°C, mantidas sob fotoperíodo de 12 horas, por quatro dias para as mudas e sete dias para as sementes. Porções do micélio desenvolvido foram transferidas para placas de Petri contendo meio BDA e incubadas a 25°C sob fotoperíodo de 12 horas e purificadas conforme técnica de cultura monospórica. As espécies de *Fusarium* foram identificadas conforme metodologia descrita por Ventura, J.A. (Revisão Anual de Patologia de Plantas. v. 8, p.303-338, 2000). Foram encontrados os fungos *Cylindrocladium* sp., *Rhizoctonia* sp., *F. verticillioides*, *F. solani* e *F. oxysporum*, reforçando a hipótese de que as plantas doentes a campo poderiam ter sido contaminadas ainda no viveiro.

#### 0114

**Transmissão de *Corynespora cassiicola* por sementes de meloeiro nobre.** Gasparotto, F.; Vida, J.B.; Bonaldo, S.M. <sup>1</sup>; Oliveira, R.R.; Marques, J.H.M.; Colella, J.C.T.; Caixeta, M.P. Univ. Estadual de Maringá, Av. Colombo 5790, 87020-900, Maringá, PR.; e-mail: francipg@gmail.com. <sup>1</sup>Bolsista Capes/Prodoc. *Transmission of Corynespora cassiicola by melon seeds.*

A cultura de melão (*Cucumis melo*) é de significativa importância no agronegócio da plasticultura na Região Norte do Paraná. Nesse agrossistema, a mancha alvo (*Corynespora cassiicola*) tem sido uma das doenças que pode limitar a produção desta cucurbitácea, quando medidas eficientes de controle não são tomadas. Com o objetivo de se constatar a transmissão deste patógeno através de sementes efetuou-se o teste de transmissão em dois substratos, areia e substrato Plant Max HT®, utilizando-se o híbrido de meloeiro Bônus II. Para o teste em areia, as sementes foram semeadas em caixas plásticas (40x28x10cm) contendo areia lavada e para o teste com substrato comercial utilizou-se bandejas de isopor de 72 células. As plântulas foram analisadas quanto à presença de sintomas e sinais do patógeno, 21 dias após a emergência. O patógeno foi encontrado causando doença em plântulas em ambos os substratos, com incidência de 42% em plântulas cultivadas em substrato comercial e 19% em areia. As lesões foram observadas inicialmente nas folhas cotiledonares, iniciando-se como pequenas pontuações cloróticas que evoluíram para manchas necróticas de centro claro, com diâmetro entre 3,0 a 5,0 mm, com a presença de halos cloróticos (mancha-alvo). A infecção por *C. cassiicola* foi confirmada pela presença de conídios nas áreas lesionadas de folhas destacadas sob condição de câmara úmida. Deste modo é importante o plasticultor obter informações sobre o estado sanitário do lote de semente a ser adquirido.

#### 0115

**Fungos associados à sementes de híbrido de meloeiro nobre.** Gasparotto, F.; Vida, J.B.; Bonaldo<sup>1</sup>, S.M.; Oliveira, R.R.; Marques, J.H.M.; Colella, J.C.T. & Caixeta, M. P. Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo 5790, 87020-900, Maringá, PR.; e-mail: francipg@gmail.com. <sup>1</sup>Bolsista CAPES/Prodoc. *Fungus associates to the seeds of melon hybrid.*

O meloeiro nobre (*Cucumis melo*) é uma importante cucurbitácea no agronegócio da agricultura protegida, sendo cultivado no período

primavera/verão. Um importante fator produtivo é a qualidade sanitária das sementes, pois vários patógenos veiculados por estas podem ser introduzidos na cultura e causarem epidemias. Com o objetivo de verificar a ocorrência de fungos em sementes do híbrido de meloeiro nobre 'Bônus II' efetuou-se a análise de sanidade de sementes empregando a metodologia do 'teste de papel de filtro' com congelamento. Ao final do experimento, observou-se crescimento fúngico em algumas sementes, procedeu-se então o isolamento dos mesmos em meio de cultura (BDA). Após a formação das colônias realizaram-se preparações de lâminas, seguindo-se da observação das mesmas em microscópio óptico. De acordo com as características das estruturas reprodutivas e vegetativas observadas e recorrendo-se à literatura especializada foram identificados os gêneros *Fusarium* sp., *Cladosporium* sp. e *Alternaria* sp., em porcentagens de ocorrência de 2,5, 1,5 e 2,0, respectivamente. Algumas espécies dos gêneros de fungos encontrados são relatadas como patógenos importantes, causando doenças em cucurbitáceas.

#### 0116

**Qualidade sanitária de sementes de Alcachofra (*Cynara scolymus* L.).** Quadros, K.M.<sup>1</sup>; Lazarotto, M.<sup>1</sup>; Muniz, M.F.B.<sup>2</sup>; Blume, E.<sup>2</sup>; <sup>1</sup>Acadêmicas do curso de Engenharia Florestal/CCR/UFSM, kenia\_m\_quadros@yahoo.com.br. <sup>2</sup>Prof.<sup>as</sup> Adj.DFS/CCR/UFSM, CEP: 97105-970, marlove@smail.ufsm.br. *Sanitary quality of Cynara scolymus* L. seeds.

Este trabalho analisou a incidência de patógenos em sementes de alcachofra através de três lotes distintos: um lote de produção doméstica, coletados no viveiro florestal da Universidade Federal de Santa Maria, um lote de semente comercial onde as sementes foram tratadas com fungicida Captan, e outro lote de semente comercial, com as sementes lavadas a fim de retirar o fungicida da semente. O teste de sanidade foi realizado no Laboratório de Fitopatologia da Universidade Federal de Santa Maria pelo "blotter test" com temperatura de 20°C por 7 dias, totalizando 400 sementes divididas em repetições de 25 cada. Os fungos detectados foram: *Aspergillus* spp., *Penicillium* spp. (patógenos característicos de armazenamento), *Fusarium* spp., *Bipolaris* spp., *Cladosporium* spp., *Alternaria* spp., *Curvularia* spp. (patógenos de sementes que causam tombamento de mudas e manchas foliares), *Epicoccum* spp., *Stagnospora* spp., *Trichoderma* spp. e *Rhizopus* spp. (fungos saprófitos). Comparando-se os três lotes, verifica-se que as sementes tratadas apresentaram a maior incidência de fungos, tanto de armazenamento quanto de campo, embora sem diferença estatística nestes últimos. As sementes não-comerciais apresentaram uma menor incidência de fungos. Verificou-se que a lavagem das sementes tratadas promoveu um aumento na incidência de *Aspergillus* spp., *Penicillium* spp., *Fusarium* spp. e *Bipolaris* spp.

#### 0117

**Avaliação de giberela em cultivares de trigo, em Passo Fundo, em 2005.** Lima, M.I.P.M.; Só e Silva, M.; Schereen, P. L.; Del Duca, L. de J. A.; Caeirão, E.; Pires, J. L. & Nascimento Junior, A. (Embrapa Trigo, C.P. 451, 99001-970 Passo Fundo-RS; E-mail: imac@cnpt.embrapa.br. Fusarium head blight assessment in wheat cultivars in Passo Fundo, in 2005.

A giberela (*Gibberella zeae*) é importante doença em trigo no Sul do Brasil. O objetivo desse trabalho foi avaliar a ocorrência de giberela no Ensaio Estadual de Cultivares de Trigo, em Passo Fundo, em 2005. O ensaio foi instalado na Embrapa Trigo, com 37 cultivares arranjadas no delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições, semeadas em duas épocas, sendo a primeira em 08/06/2005 e a segunda em 25/06/2005. A ocorrência de giberela foi avaliada na repetição em que não foi efetuado o controle químico

de doenças. A avaliação foi realizada em 100 espigas, através da incidência (I), severidade (S) e porcentagem de grãos com sintomas de giberela (GGB). Na primeira época, os maiores valores de I, S, e GGB foram registrados em BR 23 (94), CD FAPA 116 (31,5) e CD 103 (42,9), respectivamente. A cultivar Jaspe apresentou menor I (38) e S (4,7) e a cultivar Onix o menor GGB (5,2). Na segunda época, registrou-se em CD 103 e CD 105, a maior I (98) e em Fundacep 51, a menor (50). BRS 194 apresentou a maior S (57,5) e Fundacep Nova Era, a menor (18,43). CD 111 (42,6) e Pampeano (7,2) apresentaram o maior e menor GGB, respectivamente. Apenas Fundacep Nova Era apresentou maior I e S na primeira época de semeadura. Na segunda, 28 cultivares apresentaram maior GGB. Em 2005, para a maioria das cultivares, giberela ocorreu com mais intensidade na segunda época de semeadura, em que ocorreu precipitação pluviométrica mais intensa.

#### 0118

**Ocorrência de fungos associados a sementes de *Cynara scolymus* L. causando perda de poder germinativo.** Quadros, K.M.<sup>1</sup>; Lazarotto, M.<sup>1</sup>; Muniz, M.F.B.<sup>2</sup>; Blume, E.<sup>2</sup> <sup>1</sup> Engenharia Florestal/CCR/UFSM, kenia\_m\_quadros@yahoo.com.br. Prof.<sup>as</sup> Adj.DFS/CCR/UFSM, CEP: 97105-970. Fungi association with *Cynara scolymus* L. seeds causing reduction of germination.

Alguns fungos são responsáveis pelas baixas taxas de germinação em sementes de diversas espécies como no caso de *Cynara scolymus* L. Os testes de germinação e sanidade foram realizados no Laboratório de Fitopatologia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). As sementes foram divididas em três lotes diferentes: lote de produção doméstica, com sementes coletadas no Viveiro Florestal da UFSM, lote de sementes comercializadas lavadas e lote de comercializadas não lavadas. As sementes comerciais foram lavadas porque eram tratadas com fungicida Captan. Para a germinação utilizou-se os dois primeiros lotes e para a sanidade utilizou-se os três lotes. Para vigor e germinação, o lote de produção doméstica obteve valores 50.5% e 60% respectivamente, já o lote de sementes comerciais obteve valores 7% e 27,5% para as mesmas variáveis. Os fungos associados à perda de poder germinativo encontrados foram *Aspergillus* spp., *Penicillium* spp., *Bipolaris* spp., *Cladosporium* spp. e *Fusarium* spp. Os lotes de sementes comercializadas, tanto lavadas quanto não lavadas, apresentaram maior incidência de fungos *Aspergillus* spp., e *Penicillium* spp., sendo que para os demais fungos, não houve diferença estatística entre os lotes. A baixa porcentagem de germinação no lote de sementes comercializadas indica que a presença de fungos associados às sementes ocasionou a perda de poder germinativo.

#### 0119

**Determinação de tempo de câmara úmida para avaliação de severidade da mancha alvo em inoculações artificiais.** Teramoto, A.; Cavalcante, P.R. & Cunha, M.G. Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Goiás, Rod. Goiânia/Nova Veneza, C.P. 131, 74001-970, Goiânia, GO; e-mail: adriter@terra.com.br. Determination of the humid chamber time to severity evaluation of target spot in artificial inoculations.

O objetivo do ensaio foi determinar a duração do período de câmara úmida para avaliar a severidade de *Corynespora cassiicola*, após realização de inoculações artificiais em plantas de pepino. O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso com nove híbridos de pepino e dois períodos de câmara úmida (24 horas e 48 horas), com três repetições. Cada vaso continha duas plantas com três a quatro folhas verdadeiras que foram inoculadas com uma suspensão de 10<sup>4</sup> conídios.mL<sup>-1</sup> do patógeno, até o ponto de

escorrimento superficial das gotas, em ambas as superfícies das folhas. As avaliações foram realizadas após quatro dias da inoculação com auxílio de escala diagramática proposta por Teramoto et al. (Fitopatologia Brasileira 38:S116, 2005). Verificou-se que com o tempo de 24 horas de câmara úmida, as severidades variaram de 0,1% a 8,8%, enquanto que para câmara úmida de 48 horas, de 1,2% a 49,5%. Independente do híbrido foi observado aumento de severidade entre 24 e 48 horas de câmara úmida. Com esses resultados conclui-se que para testes de severidade o tempo adequado de câmara úmida é de 24 horas, tempo suficiente e necessário para que o patógeno tenha condições favoráveis para a colonização das folhas, sem causar estresse excessivo ao hospedeiro e resultando em sintomas típicos da doença, pois com 48 horas percebia-se um amarelecimento nos bordos das folhas, provavelmente devido ao prolongado tempo em ambiente com altíssima umidade.

#### 0120

**Qualidade sanitária e fisiológica de sementes de arroz cultivadas nos municípios de Santa Luzia do Tide e Pinheiro, Maranhão.** Kronka, A.Z.<sup>1</sup>, Gomes, D.P.<sup>2</sup> & Bringel, J.M.M.<sup>2</sup> DEFERS, FEIS/UNESP, Av. Brasil Centro, 56, 15385-000, Ilha Solteira, SP. [azkronka@agr.feis.unesp.br](mailto:azkronka@agr.feis.unesp.br); <sup>2</sup>UEMA, Cidade Universitária Paulo VI, S/ N, 65055-098, Tirirical, São Luís, MA. Sanitary and physiological seed quality of rice from Santa Luzia do Tide and Pinheiro, Maranhão State.

No Brasil, o arroz é o cereal mais utilizado na alimentação humana, independente da camada social. No Maranhão, pequenos produtores, principalmente aqueles que praticam a agricultura de subsistência, utilizam meios rudimentares para cultivar arroz, sem o uso de tecnologia. Os grandes produtores, em geral, tendem a adquirir suas sementes no Mato Grosso e em Goiás, porém os pequenos produtores e os que usam baixa mecanização costumam reutilizar as sementes do ano anterior. Assim, o risco de se empregar sementes de baixas qualidades fisiológica e sanitária é grande. Além disso, também há a probabilidade da disseminação de doenças mediante o uso de sementes contaminadas para o plantio das lavouras. O objetivo desta pesquisa foi avaliar a qualidade sanitária e fisiológica de sementes de arroz provenientes de dois povoados do município de Santa Luzia do Tide e três povoados de Pinheiro, no estado do Maranhão. A análise sanitária das sementes foi feita pelo método padrão de papel de filtro e a análise fisiológica, através dos testes de germinação e vigor (primeira contagem da germinação). Diversas espécies fúngicas foram observadas em frequências variadas, nas sementes avaliadas, sendo preocupante o nível de ocorrência de *Dreschlera oryzae* em três das cinco amostras. A ocorrência de fungos de armazenamento (*Aspergillus* spp. e *Penicillium* sp.) também foi alta, o que pode ser reflexo de cuidados não adequados com essas sementes. Os resultados de vigor (<25%) e germinação (<36% de plântulas normais) mostraram se tratar de sementes de baixa qualidade fisiológica. Esses resultados evidenciam a necessidade de tratamento das sementes e melhores cuidados no armazenamento destas, uma vez que existe a possibilidade de sua reutilização em plantios subsequentes.

#### 0121

**Primeiro relato da ocorrência de *Corynespora cassiicola* na cultura do pepino em Goiás.** Teramoto, A., Cavalcante, P. R., Cunha, M. G. Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, UFG, C.P. 131, 74001-970, Goiânia, GO; e-mail: [adriter@terra.com.br](mailto:adriter@terra.com.br). First report of *Corynespora cassiicola* occurrence on cucumber in Goiás state.

*Corynespora cassiicola*, agente causal da mancha alvo em pepino (*Cucumis sativus*), foi primeiramente relatado no Brasil no estado de São Paulo (Martins et al., Fitopatologia Brasileira, v.28, S.208, 2003) e no estado do Paraná (Verzignassi et al., Fitopatologia Brasileira,

v.28, S.233, 2003). Folhas de pepino com sintomas semelhantes à mancha alvo foram coletadas em cultivo comercial, sob ambiente protegido, no município de Goiânia. O patógeno foi isolado em meio de cultura de batata dextrose ágar (BDA) e verificou-se que os esporos produzidos eram semelhantes aos esporos de *Corynespora cassiicola* descritos por Ellis & Holliday (Descriptions of Pathogenic Fungi and Bacteria, n. 303. Kew, UK: Commonwealth Mycological Institute. 1971). Inoculações em plantas sadias com suspensão de 10<sup>4</sup> conídios/mL resultou, após 4 dias, na produção de pequenas manchas de coloração clara, que evoluíram para manchas angulares, com o centro cor palha e pequeno halo amarelo claro, sintomas semelhantes aos observados no campo e típicos de lesões de *C. cassiicola* em pepino. Os isolamentos confirmaram a presença de *C. cassiicola* na folhas inoculadas.

#### 0122

**Análise de podridões pós-colheita de maracujá-amarelo orgânico e convencional.** Fischer, I.H.<sup>1</sup>, ARRUDA, M.C.<sup>1</sup>, ALMEIDA, A.M.<sup>1</sup>, GARCIA, M.J.D.M.<sup>1</sup> & BERTANI, R.M.A.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>APTA Regional Bauru, Av. Rodrigues Alves, 40-40, 17030-000, Bauru, SP; <sup>2</sup>APTA Regional Marília, R. Andrade Neves, 81, 17515-400, Marília, SP. email: [ihfische@aptaaregional.sp.gov.br](mailto:ihfische@aptaaregional.sp.gov.br). Postharvest diseases of yellow passion fruit from organic and conventional crop.

O maracujá-amarelo é bastante suscetível às doenças pós-colheita, sendo a antracnose, causada por *Colletotrichum gloeosporioides*, a principal doença. Este trabalho objetivou identificar e quantificar as podridões pós-colheita de maracujá-amarelo orgânico e convencional. No pomar orgânico, localizado em Paulistânia-SP, foram realizadas aplicações foliares mensais de Microgeog (2,0%) e urina de vaca (2,0%), enquanto, no pomar convencional, localizado em Bauru-SP, o controle fitossanitário caracterizou-se por aplicações foliares quinzenais e alternadas de mancozeb+oxicloreto de cobre (0,12%) e tiofanato metílico (0,05%). Foram feitas duas coletas, em janeiro e fevereiro de 2006, de frutos da seleção Sul-Brasil com cor de casca ½ amarelo, dos pomares orgânico e convencional, ambos com dois anos de idade. Os frutos foram individualizados em bandejas plásticas e incubados sob câmara úmida durante 24 h, permanecendo a 25±2°C e 70-80% de UR por mais 13 dias, quando procedeu-se a identificação e quantificação das doenças nos frutos. A ocorrência de podridões foi elevada e levemente inferior nos frutos oriundos do pomar orgânico comparado ao pomar convencional. Os patógenos encontrados nos frutos orgânicos foram: *C. gloeosporioides* (100,0%), *Fusarium* spp. (19,0%), *Phomopsis* sp. (2,0%) e *Lasiodiplodia theobromae* (1,0%). Nos frutos de maracujá convencionais os patógenos encontrados foram: *C. gloeosporioides* (100,0%), *Fusarium* spp. (25,5%), *Phomopsis* sp. (11,0%), *Penicillium expansum* (0,5%), *Trichoderma* sp. (0,5%) e *Alternaria alternata* (0,5%). Com auxílio de uma escala diagramática estimou-se a severidade da antracnose, de 34,1% nos frutos orgânicos e de 39,8% nos frutos do pomar convencional.

#### 0123

**Efeito de fosfitos sobre o crescimento micelial de *Fusarium oxysporum* f.sp. cubense.** Armesto, C.; Moraes, W. da S.; Lima, J.D.; Souza, N.A.D. de; Mendonça, J.C. de; Pólo Regional do Vale do Ribeira-APTA, Av: Wild J. Souza, 454, 11900-000, Registro/SP: [wilson@aptaaregional.sp.gov.br](mailto:wilson@aptaaregional.sp.gov.br). Effect of fosfite under micelial growing of *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense*.

Há relatos de fosfito (PO<sub>3</sub>) apresentando ação nutricional em plantas e fungicida contra patógenos. O fosfito tem sido combinado com outros elementos essenciais a planta como K, Zn, Mn, Ca, Bo e Mg. Com o

tempo, PO<sub>3</sub> é oxidado a PO<sub>4</sub>, forma utilizada pela planta como nutriente. Este trabalho teve por objetivo avaliar o efeito *in vitro* de fosfito de K, Zn, Ca e Mg sobre o crescimento micelial de *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* (*Foc*) - Mal-do-Panamá. Para isso, uma alíquota de 1,0 ml de esporos do fungo foi adicionada a uma solução de 9 ml dos fosfitos nas concentrações de 0,00, 0,125, 0,25, 0,50 ml do p.c./100 ml. Após os tratamentos, uma alíquota de 1,0 ml foi distribuída em placas de Petri contendo meio de cultura BDA. Os tratamentos foram dispostos segundo o esquema fatorial 4x4 (fosfito e dose) no delineamento inteiramente casualizado com três repetições. Cinco dias depois, avaliou-se o crescimento micelial, definido por meio de um índice médio (IM) com variação de 0 a 6, sendo 0 - número mínimo de colônias e 6 - número máximo de colônias do fungo. Apenas os fosfitos de K e Zn, a 0,5 ml/100 ml, foram os mais eficientes em retardar o crescimento micelial de *Foc*, apresentando IM=0,5 em relação a testemunha (IM=6). Portanto, os fosfitos apresentaram ação fungistática, e não fungicida, sobre esse patógeno, uma vez que o mesmo retomou o crescimento micelial quando transferido para meio de cultura.

#### 0124

**Concentração ótima de fosfito no controle do crescimento micelial de *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense*.** Armesto, C.; Moraes, W. da S.; Lima, J.D.; Souza, N.A.D. de Mendonça, J. C. Pólo Regional do Vale do Ribeira-APTA, Av: Wild J. Souza, 454, 11900-000, Registro/SP: wilson@aptaregional.sp.gov.br. *Concentration optim of fosfite in the micelial growing control of Fusarium oxysporum f.sp. cubense.*

O fosfito combinado com elementos essenciais como, K, Zn, Mn, Ca, Bo e Mg, é utilizado para suprir carências desses nutrientes em plantas. Há relatos de sua ação fungicida contra fungos de solo (*Phytophthora* spp., *Pythium* sp. e *Rizoctonia* sp.), porém, outros mostraram apenas ação fungistática sobre *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense* (*Foc*). Este trabalho teve por objetivo determinar a concentração ótima de fosfito de K e Zn no controle do crescimento micelial de *Foc*. Um mililitro da suspensão de esporos foi adicionada a solução de fosfito nas concentrações de 0,0, 0,5, 0,75, 1,0 e 1,25 ml do p.c./100 ml. Em seguida, alíquotas de 1,0 ml foram distribuídas em placas de Petri com BDA. Os tratamentos foram dispostos em esquema fatorial 2x5 (fosfito e dose) no delineamento inteiramente casualizado com três repetições. Um tratamento padrão com propiconazole (2 ml/100 ml) foi adotado como testemunha negativa. Cinco dias depois, avaliou-se o crescimento micelial pelo índice médio (IM) com variação de 0 a 6, sendo 0-número mínimo de colônias e 6-número máximo de colônias. Fosfito de Zn (1,0 ml/100 ml), foi o mais eficiente na inibição do crescimento micelial de *Foc* (IM=1,6), seguido de K (1,25 ml/100 ml) (IM=3), em relação à testemunha (IM=4,3). O FZn poderá reduzir a agressividade do *Foc*, devido sua ação fungistática e induzir a resistência em plantas como precursor da síntese de tiloses.

#### 0125

**Perdas estimadas em laranja pêra por Clorose Variegada dos Citros-CVC, em Umbaúba-SE.** Andrade<sup>1</sup>, L.N.T; Leal<sup>2</sup>; M. de L. da S.; Silva<sup>3</sup>, A. de O.; Santos<sup>3</sup>, M. S. dos. DEAGRO<sup>1</sup>/Embrapa Tabuleiros Costeiros<sup>2</sup>/ Bolsistas RHA-E-CNPq<sup>3</sup>, C.P. 44, 49025.040, Aracaju, SE: tabosa@cpatc.embrapa.br. *Estimated orange "pear" losses by citrus CVC in Umbaúba Sergipe State.*

A Clorose Variegada dos Citros (CVC) causada pela bactéria *Xylella fastidiosa* subs *p. pauca* constitui-se no problema mais sério da citricultura nacional por atacar todas as variedades comerciais de laranja doce. A CVC foi identificada em Sergipe em 1996 e atualmente já está disseminada em toda região produtora do Estado. O objetivo deste trabalho foi estimar as perdas de produção causada pela CVC, em laranja Pêra, clone D6, enxertada em limão cravo, na

colheita de 2004, em Umbaúba-SE. As avaliações foram realizadas em 118 plantas sendo 62 assintomáticas e 56 com sintomas de CVC. Foram utilizados os parâmetros número e peso de frutos referentes à produção total, a produção comercial e a produção de frutos doentes. A produção total nas plantas assintomáticas foi de 33,00 kg/planta e peso médio de frutos de 195,60g; nas sintomáticas foi de 29,42 kg/planta e peso médio de fruto de 190,26g. Nas plantas assintomáticas foram colhidos em média 3 frutos/planta com sintoma da doença, com peso médio de 118,50 g; nas plantas sintomáticas essa média foi de 12 frutos/planta com peso médio de 131,91g. Observou-se uma redução de 10,85% na produção total de plantas com CVC em comparação as assintomáticas. Com relação à produção comercial, as plantas assintomáticas produziram em média 28,55 kg/planta e as sintomáticas 24,49 kg/planta, constatando-se uma redução em torno de 14% na produção comercial das plantas com sintomas de CVC.

#### 0126

**Dinâmica espaço-temporal da Clorose Variegada dos Citros (CVC) na região sul de Sergipe.** Andrade, L.N.T<sup>1</sup>; Laranjeira, F. F<sup>2</sup>; Melo, M.B de<sup>1</sup>; Santos Filho, H.P<sup>2</sup>; Santos, M. S. dos; Silva, A. de O. <sup>1</sup>DEAGRO/Embrapa Tabuleiros Costeiros C.P. 44, CEP 49025-040 Aracaju, SE tabosa@cpatc.embrapa.br.; <sup>2</sup>Embrapa Mandioca e Fruticultura. *Spatial-temporal dynamics of CVC in Southern Sergipe, Brazil*

A CVC causada pela bactéria *Xylella fastidiosa* subsp. *pauca*, foi detectada pela primeira vez em Sergipe em 1996 e desde então vem se disseminando, mas numa extensão desconhecida. Objetivou-se neste trabalho a caracterização dos padrões de progresso e disseminação da CVC, em Boquim, um dos principais municípios citrícolas de Sergipe e onde a doença foi inicialmente detectada. Foram selecionadas duas áreas com 400 plantas cada de laranja Pêra, clone D6, enxertadas em limão Cravo plantados, entre 1996 e 1997. As avaliações ocorreram entre 06/2000 e 10/2004, quando foram mapeadas as plantas sintomáticas, anotando-se a posição e o estado fitopatológico, determinado por meio de detecção visual dos sintomas típicos da doença em folhas e frutos. Na análise temporal foram testados quatro modelos (monomolecular, logístico, Gompertz ou duplo sigmóide), porém nenhum se ajustou aos dados. Nos dois pomares avaliados o início da doença esteve associado às bordas do plantio, que se mantiveram como área de maior incidência. Observou-se que a doença aumentou de intensidade nos focos pré-existentes e houve pouca formação de novos focos. Aparentemente o curso das epidemias analisadas neste estudo é similar ao daquelas estudadas em São Paulo. No entanto, chama a atenção a aparente lentidão com que a CVC está se desenvolvendo em Sergipe.

#### 0127

**Controle pós-colheita de *Monilinia fructicola* e *Rhizopus* spp. em ameixa e nectarina com cera de carnaúba.** Gonçalves, P.F, Martins, M.C. & Amorim L. ESALQ/USP, c.p. 09, 13418-900, Piracicaba-SP; e-mail:fpacker@esalq.usp.br. *Control of *Monilinia fructicola* and *Rhizopus* spp on plum and nectarine by carnauba waxes.*

Ameixa e nectarina são frutos muito sensíveis e suscetíveis a doenças pós-colheita, as quais acarretam perdas consideráveis a cultura. As normas da Produção Integrada de Frutos (PIF) incentivam a utilização de produtos que substituam os fungicidas, principalmente na pós-colheita. Em função disso, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito da cera a base de carnaúba no controle preventivo e curativo da podridão parda (*Monilinia fructicola*) e podridão mole (*Rhizopus* spp.) em ameixa e nectarina. Foram realizados dois ensaios (protetor e curativo), utilizando as concentrações de 0 (controle),

4,5 e 9% da cera. No ensaio protetor, os frutos foram feridos com agulha hipodérmica, imersos em cera por 3 min., inoculados com *M. fructicola* ( $2 \times 10^5$  conídios/mL) ou *Rhizopus* spp ( $2 \times 10^4$  conídios/mL), e mantidos em câmara úmida por quatro horas. No ensaio curativo, a inoculação e o período de câmara úmida precederam o tratamento. Cada ensaio foi composto por 12 tratamentos com vinte frutos cada, sendo três concentrações de cera, dois tipos de frutos e dois patógenos. Três dias após a inoculação avaliou-se a incidência e a severidade das doenças. A aplicação da cera (9%) de forma protetora reduziu em 67 e 70% a incidência de podridão parda em ameixa e nectarina, respectivamente. O mesmo tratamento reduziu a podridão mole em 62% em ameixa. Aplicada de maneira curativa, a cera (9%) reduziu a incidência da podridão parda apenas em ameixa. A severidade da podridão parda foi reduzida nos dois frutos, quando a cera foi aplicada de maneira protetora. Além de reduzir as doenças, a cera proporcionou uma melhor aparência, brilho e firmeza aos frutos. \*Bolsista Fapesp

## 0128

**Efeito de resíduo orgânico sobre a incidência do Mal do Panamá em mudas de bananeira.** Amorim, E. P. R., Junior, J. M., S., Silva, J. C., Felix, M., Soares, L. P. R. & Eloy, A. P. UFAL/CECA/FIT Br 104N km 87 CEP. 57080-000, Rio Largo-AL. epra@fapeal.br. Effect of organics residus in the incidence of the *Fusarium oxysporum* f. sp. cubense in seedlings banana.

Com o objetivo de avaliar o efeito da cobertura morta sobre a incidência do mal do Panamá, causado pelo fungo *Fusarium oxysporum* f. sp. cubense realizou-se este trabalho, utilizando como cobertura morta: bagaço de cana-de-açúcar, palha de bananeira, folha de bambu e raspa de mandioca que foram postas para secar ao sol, sendo em seguida colocadas sobre canteiros de alvenaria, preenchidos com substrato esterilizado (solo + fibra de coco + torta de filtro de cana-de-açúcar) e infestado com inoculo de *Fusarium* (50mL/cova), cinco dias antes do tratamento com a cobertura morta, na concentração de  $10^5$  con/mL. A testemunha foi o próprio substrato infestado com o patógeno sem a utilização de cobertura morta. Cinco dias após, mudas de bananeira foram transplantadas para os canteiros. A avaliação foi realizada através da contagem de plantas com sintomas da doença e através de cortes longitudinais na região compreendida entre o rizoma e o pseudocaule, para a verificação de descoloração dos tecidos vasculares, após 30 dias do transplantio. Dentre as matérias orgânicas utilizadas como cobertura morta e testadas quanto à incidência da doença, destacaram-se: raspa de mandioca, palha de bananeira e folha de bambu, que reduziram o tamanho da lesão em 98%. Na presença dos referidos compostos orgânicos não foram observadas colonizações dos tecidos vasculares das plantas. Na testemunha e no tratamento com bagaço de cana-de-açúcar não houve controle da doença.

## 0129

**Sensibilidade *in vitro* de isolados de *Acidovorax avenae* subsp. *citrulli* a cúpricos e antibióticos.** Silveira, E.B.<sup>1</sup>, Oliveira, J.C.<sup>2</sup> & Mariano, R.L.R.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>UFRPE/DB/Microbiologia; <sup>2</sup>UFRPE/DEPA/Fitossanidade, R. Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, 52171-030, Recife/PE. elineidebs@yahoo.com.br. *In vitro* sensibility of *Acidovorax avenae* subsp. *citrulli* isolates to coppers and antibiotics.

Foi avaliada a sensibilidade de 41 isolados de *Acidovorax avenae* subsp. *citrulli* em meio NYDA, suplementado com oxicleto de cobre ( $120 \mu\text{g ml}^{-1}$ ); óxido cuproso ( $120 \mu\text{g ml}^{-1}$ ); hidróxido de cobre ( $138,2 \mu\text{g ml}^{-1}$ ); sulfato de estreptomicina ( $25 \mu\text{g ml}^{-1}$ ); kasugamicina (2% de cloridrato de kasugamicina) ( $87 \mu\text{g ml}^{-1}$ ); agrimaicin 500 (3% de oxitetraciclina e 50% de sulfato tribásico de cobre) ( $428 \mu\text{g ml}^{-1}$ )

e agrimicina (1,5% de oxitetraciclina e 15% de sulfato de estreptomicina) ( $200 \mu\text{g ml}^{-1}$ ). Após incubação a  $30^\circ\text{C}$  por 72h foram considerados sensíveis os isolados que não apresentaram crescimento confluyente. Em discos, foram testados os antibióticos amoxicilina ( $10 \mu\text{g}$ ); eritromicina ( $15 \mu\text{g}$ ); estreptomicina ( $10 \mu\text{g}$ ); gentamicina ( $10 \mu\text{g}$ ); neomicina ( $30 \mu\text{g}$ ); norfloxacin ( $10 \mu\text{g}$ ); rifampicina ( $5 \mu\text{g}$ ) e tetraciclina ( $30 \mu\text{g}$ ) pelo método de difusão em ágar. Após 24h os isolados foram classificados como resistente (halo  $\leq 14\text{mm}$ ), moderadamente sensível ( $14\text{mm} < \text{halo} < 20\text{mm}$ ) e altamente sensível (halo =  $20\text{mm}$ ). Todos isolados foram sensíveis a oxicleto de cobre, óxido cuproso, hidróxido de cobre, sulfato de estreptomicina e Agrimaicin 500 e resistentes a kasugamicina, agrimicina, eritromicina, gentamicina, amoxicilina, neomicina, estreptomicina, norfloxacin e rifampicina. Com relação a tetraciclina 41,5% dos isolados foram resistentes, 46,3% moderadamente sensíveis e 12,2% altamente sensíveis.

Apoio: CNPq e UFRPE

## 0130

**Sobrevivência de *Acidovorax avenae* subsp. *citrulli* em meloeiro.** Silveira, E.B.<sup>1</sup>, Silva, V.A.V.<sup>2</sup> & Mariano, R.L.R.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>UFRPE/DB/Microbiologia; <sup>2</sup>UFRPE/DEPA/Fitossanidade, R. Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, 52171-030, Recife/PE. elineidebs@yahoo.com.br. Survival of *Acidovorax avenae* subsp. *citrulli* on melon plants.

*Acidovorax avenae* subsp. *citrulli* é a bactéria causadora da mancha-aquosa, importante doença em meloeiro. A capacidade dessa bactéria sobreviver epifítica e endofiticamente nas folhas e raízes, e na rizosfera de meloeiro foi determinada utilizando um mutante resistente a rifampicina (*Aac<sup>Rif</sup>*). Folhas de meloeiros com 18 dias, cultivados em casa de vegetação e no campo, foram pulverizadas com suspensões do mutante nas concentrações  $3,4 \times 10^2$ ,  $3,4 \times 10^3$  e  $3,4 \times 10^4$  UFC mL<sup>-1</sup>. Para determinar a sobrevivência em raízes e na rizosfera, sementes de melão foram semeadas em solo infestado com suspensões de *Aac<sup>Rif</sup>* a  $3,4 \times 10^5$ ,  $3,4 \times 10^6$  e  $3,4 \times 10^7$  UFC mL<sup>-1</sup>. A intervalos de seis dias, amostras de folhas, raízes e solo rizosférico foram coletadas e processadas para isolamento, sendo as populações bacterianas determinadas em UFC g<sup>-1</sup> de amostra. Nas folhas de meloeiro, o mutante *Aac<sup>Rif</sup>* sobreviveu epifiticamente durante 54 dias, observando-se inicialmente aumento da população epifítica, com posterior declínio, sendo as populações finais semelhantes nas duas condições estudadas, com valores variando de  $10^3$  a  $10^4$  UFC g<sup>-1</sup> de folha. Nas raízes e rizosfera, em casa de vegetação, a população bacteriana decresceu variando em função da concentração utilizada até atingir aos 60 dias após o plantio, níveis de  $10^2$  a  $10^3$  UFC g<sup>-1</sup> de raiz e  $10^1$  a  $10^2$  UFC g<sup>-1</sup> de solo. *Aac<sup>Rif</sup>* não foi detectado sobrevivendo endofiticamente em folhas ou raízes de meloeiro.

Apoio: CNPq e UFRPE

## 0131

**Efeito de diferentes doses de extratos vegetais no controle do *Colletotrichum gloeosporioides* do pimentão.** Bezerra, E.J.S., Bentes, J.L.S., Silva, A.M., Araújo, C.M.M., Almeida, D.F., & Cruz, R.E.J. Faculdade de Ciências Agrárias-UFAM. Av. Gen. Rodrigo Otávio, 3000, Coarado I. CEP 69077-000. Manaus-AM. e-mail:agroeli@bol.com.br. Effect of different rates of plants extracts in the control of *Colletotrichum gloeosporioides* on pepper.

Recentemente, grande ênfase vem sendo dada aos métodos alternativos de controle de doenças de plantas. Assim, este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar o efeito de extratos vegetais de Neen, pimenta longa e urtiga, no crescimento e esporulação do fungo *Colletotrichum gloeosporioides*, agente causal da antracnose

do pimentão. Foram testadas as dosagens de 1:100, 5:100 e 10:100mL de extrato vegetal em BDA. Os extratos foram preparados com 2g de folhas secas e trituradas de cada espécie em 200mL de água destilada, durante 48 horas e filtrados em membrana milipore e adicionados em meio de cultura BDA. Disco de 5mm de diâmetro contendo micélio de *C. gloesporioides*, foram transferidos para o centro das placas contendo os extratos. A avaliação do crescimento micelial foi feita diariamente medindo-se o comprimento e largura das colônias. A avaliação da produção de esporos foi feita pela contagem do número de esporos em dada tratamento em hemacitômetro. Os resultados revelaram que não houve diferença entre os tratamentos na inibição do crescimento do fungo (Tukey 5%). Quanto à esporulação o extrato de pimenta favoreceu a produção de esporos do fungo (Tukey 5%) em comparação com os outros tratamentos.

0132

**Efeito de extratos vegetais no crescimento micelial de *Colletotrichum guaranicola*.** Bezerra, E.J.S., Bentes, J.L.S., Silva, A.M., Araújo, C.M.M., Almeida, D.F., & Cruz, R.E.J. Faculdade de Ciências Agrárias-UFAM. Av. Gen. Rodrigo Otávio, 3000, Coroado I. CEP 69077-000. Manaus-AM. e-mail:agroeli@bol.com.br. Effect of plants extracts on micelial growth of *Colletotrichum guaranicola*.

Preocupações com o meio ambiente e com o aumento nos custos de produção advindo do uso de produtos químicos sintéticos para o controle de doenças em plantas, estão gerando rápido aumento na demanda de produtos naturais para esse fim. Assim, este estudo objetivou avaliar o efeito de extratos aquosos de Neem (*Azadirachta indica*), pimenta longa (*Piper hispidinervium*) e urtiga (*Urtiga dióica*) no crescimento micelial de *C. guaranicola*, agente da antracnose do guaranazeiro. O meio de cultura BDA foi preparado usando 500mL de caldo de batata e 500mL de extrato vegetal, preparados com 10g de folhas secas e triturados de cada espécie em 500mL de água destilada durante 48 horas. O delineamento foi inteiramente casualizado com 4 tratamento e 10 repetições. Disco de 5mm de diâmetro contendo micélio de *C. guaranicola*, foi transferidos para o centro de cada placa contendo meio BDA com os extratos vegetais e incubado em BOD a 28° C. A avaliação foi feita diariamente com uma régua milimetrada medindo-se o crescimento radial das colônias até que um dos tratamentos atingisse a borda da placa. Os resultados revelaram que somente o extrato de pimenta longa reduziu o crescimento micelial do fungo (Tukey 5%) em comparação com os outros tratamentos.

0133

**Estudo da variabilidade genética em populações de *Cylindrocarpon* spp., agente causal do pé-preto da videira.** Ritschel, P. S<sup>1</sup>; Munzi, J.<sup>1</sup>; Machado, C. A. E.<sup>1</sup>; Sônego, O R.<sup>1</sup>; Garrido, L. da R.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Embrapa Uva e Vinho, Embrapa Uva e Vinho, R. Livramento, 515, 95.700-000, Bento Gonçalves, RS; e-mail: patricia@cnpuv.embrapa.br. Genetic variability of *Cylindrocarpon* spp., causal agent of grape black-foot.

O pé-preto da videira, causado pelo fungo *C. destructans*, vem causando a morte de plantas na Serra Gaúcha. Pouco se conhece sobre a variabilidade deste patógeno. O objetivo deste trabalho foi analisar a diversidade genética de isolados de *Cylindrocarpon* spp. Vinte e quatro isolados, procedentes de 12 municípios e 8 cultivares, foram obtidos em plantas da videira com sintomas do pé-preto. Trinta e dois primers randômicos originaram 140 bandas polimórficas, usadas na estimativa dos coeficientes de similaridade (Dice) e análise de agrupamento (UPGMA), revelando seis grupos. Em cinco,

observaram-se coeficientes de similaridade que variavam entre 96 e 37%. O isolado CNPUV 721 não ficou agrupado, apresentando 31% de similaridade em relação aos demais. Para confirmar se este isolado pertence à espécie *C. destructans*, foram usadas 10 combinações de marcadores de RNAs ribossomais, empregados em análise taxonômica de fungos. Sete combinações resultaram em bandas monomórficas, variando entre 409 e 775 pares de bases. O isolado CNPUV 721 não apresentou polimorfismos em relação aos outros isolados. Entretanto, as combinações ITS1+ITS2 e ITS5+ITS2, revelaram polimorfismo nos isolados CNPUV 654, 694 e 718 e a combinação ML1+ML2 revelou polimorfismo no isolado CNPUV 696. Estes resultados indicam que existe grande variabilidade entre os isolados de *Cylindrocarpon* spp. coletados na Serra Gaúcha, o que vem explicar em parte a grande adaptação a diferentes locais e cultivares.

0134

**Ação "in vivo" de extratos vegetais sobre a infecção de *Alternaria solani* em tomateiro.** Domingues, R. J., Tófoli, J. G. & Lourenzoni Jr., A. M. Instituto Biológico, Centro de P & D de Sanidade Vegetal, Av. Cons. Rodrigues Alves, 1.252, 04014-002, São Paulo, SP. E-mail: domingues@biologico.sp.gov.br. "In vivo" action of plant extracts on tomato *Alternaria solani* infection.

A pinta preta, causada pelo fungo *A. solani*, está entre as principais doenças em folhas, hastes e frutos do tomateiro, podendo causar intensa redução da área foliar e vigor das plantas, quebra de hastes, queda e depreciação de frutos e morte de plantas. Extratos etanólicos e hexânicos de *Allamanda cathartica*, *Ricinus communis*, *Hibiscus rosa-sinensis*, *Coffea arabica* e *Ruta graveolens* foram avaliados quanto a seu potencial de proteção à infecção pelo fungo em tomateiros, cv. Kada. Discos de folhas (Ø=1,5 cm) foram retirados e submersos nas soluções dos extratos, na concentração de 10.000 ig.mL<sup>-1</sup> por cerca de 30 seg. e transferidos para placas de Petri contendo três discos de papel de filtro umedecidos em água destilada. Em seguida, foi colocada uma gota de suspensão contendo 10<sup>4</sup> conídios/mL de *A. solani* sobre cada disco. As placas assim preparadas foram incubadas a 24°C e fotoperíodo de 12 h. O experimento foi delineado inteiramente casualizado com 11 tratamentos e três repetições, sendo cada parcela composta por uma placa de Petri contendo 10 discos de folhas. Foram realizadas avaliações diárias medindo-se o diâmetro das lesões dos discos das folhas que depois foram transformadas em porcentagem de área foliar afetada. Os extratos que mais se destacaram foram *A. cathartica* e *R. graveolens* etanólicos e hexânicos. A partir de 72 h, verificou-se aumento da porcentagem de doença para todos os extratos.

0135

**Efeito in vitro de fitofos-k e do polissacarídeo ulvana sobre *Colletotrichum gloesporioides*.** Stadnik, M.J.<sup>1</sup>, Araújo, L.<sup>1</sup>, Borsato, L.C.<sup>1</sup>, Valdebenito-Sanhueza, R.M.<sup>2</sup>, <sup>1</sup>Laboratório de Fitopatologia, CCA-UFSC, CP 476, CEP 88040-900, Florianópolis-SC, <sup>2</sup>Embrapa-Estação Experimental de Frutas Temperadas, CP 1513, CEP 95200-000, Vacaria-RS, e-mail: labfitop@cca.ufsc.br. In vitro effect of phytophos-k and ulvan on *Colletotrichum gloesporioides*.

Este trabalho estudou o efeito in vitro do fertilizante foliar fitofos-k e do polissacarídeo ulvana sobre *C. gloesporioides*, agente causal da Mancha Foliar da Macieira 'Gala'. Para tanto, foram incorporadas diferentes concentrações dos compostos em meio de cultura BDA, contido em placas de Petri de 9 cm de diâmetro. Para fitofos-k, testaram-se as concentrações de 0,5, 0,25, 0,125, 0,0625 e 0 µL/mL, em pH 2,0 (acidez característica do produto), e pH 7,0 (ajustado com NaOH 5 N). Para ulvana, usaram-se as concentrações 20, 10, 5, 1 e 0 mg/mL. Um disco de 8mm contendo micélio do fungo foi



transferido para o centro de cada placa e as culturas foram então incubadas a 25°C e 12h de fotoperíodo. O delineamento experimental foi completamente casualizado com cinco repetições para cada tratamento. No 6º e 12º dia após a repicagem do fungo, avaliaram-se em cada placa o diâmetro da colônia (mm) e a produção de conídios, respectivamente. A análise de regressão dos dados revelou que quanto maior a concentração de fitofos-k no meio, maior a redução no crescimento micelial e a produção de conídios do *C. gloesporioides*. Na maior concentração testada (0,5 µL/mL), houve uma total redução do crescimento micelial do fungo e uma diminuição de 50% na produção de conídios, em relação à testemunha, quando o pH do meio não foi corrigido. Por outro lado, em pH 7,0, nesta mesma concentração, a redução do crescimento micelial e da produção de conídios foi de 50 e 12%, respectivamente. A ulvana não afetou nenhuma das variáveis analisadas.

**0136**

**Incidência de fungos em sementes de Cártamo (*Carthamus tinctorius*).** Oliveira, G.G. de<sup>1</sup>, Menezes, V.O.<sup>1</sup>, Pedrosa, D.C.<sup>1</sup>, Blume, E.<sup>1</sup>, Muniz, M.F.B.<sup>1</sup> & Bellé, R.<sup>1</sup> <sup>1</sup>DFS/CCR/UFMS, Santa Maria – RS, CEP 97105-900. geovana\_gomez@yahoo.com.br. *Incidence of fungi in Carthamus tinctorius seeds.*

O Rio Grande do Sul apresenta-se como um estado promissor na área de flores e plantas ornamentais, dentre estas, está o cártamo. Um dos principais entraves à produção é o pouco conhecimento da cultura e sua alta contaminação por fungos patogênicos. Este trabalho teve como objetivo identificar e comparar os fungos em sementes coletadas em dois anos diferentes, 1999 e 2000. As sementes foram analisadas quanto à sanidade, pelo método do papel filtro (Blotter test), sendo utilizadas 100 sementes por lote (ano). O delineamento experimental foi completamente casualizado e os resultados comprovados pelo teste de Tukey a 5%. O experimento permitiu concluir que todas as sementes coletadas em 1999 apresentaram o fungo *Alternaria alternata* (100%), enquanto *Fusarium* spp. e *Rhizopus* spp. incidiram sobre, 14,5% e 0,5% das sementes, respectivamente. Já as sementes coletadas em 2000, apresentaram uma maior diversidade de gêneros fúngicos, porém com menor incidência: *Fusarium* spp.– 11,0%, *Alternaria alternata*– 4,0%, *Aspergillus* spp.– 1,0%, *Rhizopus* spp.– 11%, *Cladosporium* spp.– 1,0%, *Epinococcum* spp.– 0,5% e *Penicillium* spp.– 0,5%. Com base nos resultados obtidos, conclui-se que a incidência de fungos em sementes de cártamo está relacionada às condições climáticas do ano de colheita.

**0137**

**Seleção de antagonistas a *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary de crisântemo e sua eficiência *in vitro*.** Oliveira, G. G. de Menezes, J. P., Blume, E. & Weber, M. N. D. (Departamento de Defesa Fitossanitária, CCR, UFMS, Santa Maria, RS, CEP 97105-900, e-mail: geovana\_gomez@yahoo.com.br). Selection of antagonists to *Sclerotinia sclerotiorum* of chrysanthemum and their efficiency *in vitro*.

Na floricultura, o crisântemo representa um dos principais produtos comercializados em diversos mercados, cultivado basicamente de estufas e severamente atacado por patógenos. O objetivo do trabalho foi isolar e selecionar antagonistas que possuam capacidade de antibiose a *Sclerotinia sclerotiorum*. O patógeno foi isolado de plantas de crisântemo e, para a obtenção dos possíveis antagonistas, foram utilizados escleródios do patógeno como iscas. Estas foram enterradas em solo de estufa coletado em dois pontos. Após trinta dias, foi feita a assepsia dos escleródios e sua transferência para placas de Petri com BDA, sendo mantidas em ambiente controlado. Os microrganismos encontrados repicados

em placas com BDA e mantidos em ambiente controlado. Para os testes de eficiência dos antagonistas foi realizado o confronto direto, o qual consiste em colocar, em posição diametralmente oposta, um disco de BDA com o patógeno e um com o antagonista, em placas de Petri com meio BDA. As placas foram mantidas durante 8 dias em ambiente controlado. A avaliação do experimento foi feita no oitavo dia após a implantação, baseada no critério de BELL et al. (1982). Os fungos isolados no teste de iscas foram dos gêneros *Trichoderma*, *Penicillium* e *Verticillium*. Observações preliminares demonstram que os isolados do gênero *Trichoderma* são os mais eficientes no controle biológico de *Sclerotinia*.

**0138**

***Trichoderma harzianum* no desenvolvimento e na proteção de mudas contra a murcha de fusarium do pepineiro, em condições controladas.** Rodrigues, J., Ethur, L.Z., Blume, E., Muniz, M.F.B., Camargo, R.F., Flores, M.G.V., Cruz, J.L.G. Depto. Defesa Fitossanitária/CCR/UFMS, 97105-900, Santa Maria – RS, e-mail: eblume@smail.ufsm.br. *Trichoderma harzianum* in the development and protection of cucumber seedlings against fusarium wilt.

A murcha de fusarium do pepineiro é uma doença difícil de ser controlada e busca-se no biocontrole uma alternativa para o manejo integrado dessa doença. *Trichoderma* é um dos gêneros fúngicos mais estudados na atualidade para o biocontrole de patógenos veiculados pelo solo. O objetivo deste trabalho foi verificar a ação de isolados de *Trichoderma harzianum* no desenvolvimento e na proteção de mudas contra a murcha de fusarium do pepineiro. Para avaliar-se germinação, emergência e desenvolvimento de mudas foi realizado tratamento de sementes com três isolados de *T. harzianum*, isoladamente ou em mistura. Os agentes de biocontrole foram aplicados via semente e substrato (dosagens de 0; 0,25; 0,5 e 1,0 g por cova), sendo que para as sementes foram realizados, também, tratamentos biológico e químico (Thiran), para a avaliação da incidência e severidade da murcha de fusarium. Os isolados HTSR5 e ETSR20 de *T. harzianum* aumentaram o comprimento de parte aérea das mudas de pepineiro. Nos experimentos com tratamento de sementes, o tratamento com Thiran® + ETSR20 apresentou menor incidência e severidade de fusariose nos pepineiros. A dosagem de pó de *T. harzianum* que apresentou menor incidência da doença foi de 1,0 g. Quanto à forma de aplicação do agente de biocontrole, a menor incidência e severidade foram encontradas para o tratamento de sementes com o mix e o isolado HTSR5 de *T. harzianum*. Conclui-se que os isolados de *T. harzianum* estimulam o vigor de mudas e são uma opção para o controle da fusariose do pepineiro.

**0139**

**Incidência e danos causados por doenças radiculares em três cultivares de feijoeiro comum cultivado sob rotação de culturas em plantio direto.** Casa, R.T., Krieger, I., Kuhnem, P., Corso, M. & Silveira, J. Universidade do Estado de Santa Catarina, CAV/UEDESC, Lages, SC, e-mail a2rtc@cav.udesc.br. *Incidence and damage caused by root diseases in three cultivars of common bean cropped under crop rotation in no-till.*

O objetivo do trabalho foi quantificar a incidência e os danos no rendimento de grãos causados por doenças radiculares no feijoeiro comum, em lavoura comercial, sob plantio direto com rotação de milho e sucessão de trigo, em Vacaria, RS. Avaliaram-se as cultivares BRS Campeiro, BRS Valente e IPR Uirapuru. Na colheita foram arrancadas todas as plantas de cinco metros lineares em cinco pontos da lavoura. A incidência foi calculada contando-se o número total de plantas e o número de plantas sintomáticas. O rendimento potencial foi obtido pelo peso de grãos das plantas sadias multiplicado pelo número total de plantas. Os danos no rendimento de grãos foram obtidos pela

diferença entre o rendimento potencial e real. As incidências de podridões radiculares foram 24,1%, 46,0% e 51,8%, respectivamente para BRS Valente, IPR Uirapuru e BRS Campeiro. A redução no rendimento foi 2,2%, 3,8% e 6,4%, respectivamente para BRS Campeiro, BRS Valente e IPR Uirapuru. Embora BRS Campeiro tenha apresentado maior incidência de podridão radicular os danos no rendimento foram menores. Não foram detectadas reboladeiras de plantas infectadas na lavoura, demonstrando que a metodologia pode ser usada na quantificação de plantas isoladas. Os principais patógenos identificados com base nos sintomas ou sinais e por isolamento de fragmentos de tecidos radiculares infectados, em meio de BDA, foram *Macrophomina phaseolina*, *Fusarium* spp. e *Rhizoctonia solani*. Nas três cultivares *M. phaseolina* apresentou incidência superior a 70%.

#### 0140

**Quantificação de danos causados por doenças foliares no trigo BRS Louro.** Bohatchuk, D.A., Casa R.T., Moreira, E.N. & Bogo, A. Universidade do Estado de Santa Catarina, CAV/UEDESC, Lages, SC, e-mail a2rtc@ cav.udesc.br. Quantification of damage caused by leaf diseases in wheat BRS Louro.

Os danos causados por doenças fúngicas foliares na cultivar BRS Louro foram estimados pelo modelo de ponto crítico. O ensaio foi conduzido na área experimental do CAV/UEDESC, na safra agrícola de 2005. A obtenção das equações de dano foi realizada gerando-se o gradiente das doenças, a campo, pelo uso de diferentes doses (25+50, 50+100 e 75+150 g de i.a./ha) e número de aplicações (uma, duas e três) do fungicida trifloxistrobina+tebuconazole (Nativo). O ensaio constou de 10 tratamentos, distribuídos em blocos casualizados, com quatro repetições. As parcelas constaram de cinco linhas, espaçadas em 0,20 m, com 5 m de comprimento. As amostragens foram realizadas nas três linhas centrais das parcelas, coletando-se em cada avaliação 10 afixos. As variáveis avaliadas foram: incidência foliar e rendimento de grãos (kg.ha<sup>-1</sup>). Foram feitas cinco avaliações em diferentes estádios de crescimento da cultura, desde o início do alongamento até a floração plena. As funções de dano das doenças foliares foram obtidas por análise de regressão entre o rendimento de grãos e a incidência foliar. Os danos causados pelas doenças foliares foram de 4,560, 3,228, 3,245, 2,856 e 2,216 kg para cada 1% de incidência foliar, considerando o rendimento de 1.000 kg.ha<sup>-1</sup>, respectivamente para os estádios EC 31, 34, 40, 52 e 60 da escala de Zadoks. Estes valores, correspondentes aos coeficientes de dano, podem ser utilizados no cálculo do limiar de dano econômico para o patossistema múltiplo em trigo.

#### 0141

**Efeito do tipo de adubação e de produtos alternativos na severidade do sapeco (*Botrytis squamosa*) em canteiros de cebola.** Stadnik, M. J.<sup>1</sup>, Martins, D.A.<sup>1</sup>, Wordell Filho, J.A.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>UFSC, Departamento de Fitotecnia, C.P. 476, 88040-900, Florianópolis, SC. <sup>2</sup>Epagri/EEITU, C.P. 121, 88400-000, Ituporanga, SC, E-mail: wordell@epagri.rct-sc.br. Effect of fertilization type and alternative products on the severity of onion leaf blight (*Botrytis squamosa*) in seedling bed.

O presente trabalho estudou o efeito da adubação química e orgânica, e de produtos alternativos sobre a severidade do sapeco (*Botrytis squamosa*), a doença de maior frequência na cultura da cebola na fase de canteiro. Para tanto, realizou-se um experimento na Epagri/Estação Experimental de Ituporanga, no período de maio a julho de 2005. O delineamento experimental foi de blocos casualizados com quatro repetições, em esquema de parcela subdividida, onde testou-se os seguintes tratamentos (fator A): a) testemunha; b) fungicida ciprodinil (Unix 750 WGÔ); c) fosfito de

potássio (Phyto's K Ô); d) fertilizante foliar kendalÔ; e) calda bordalesa (0,3 %); f) calda bordalesa + fosfito de potássio; g) extrato da alga *Ulva fasciata*; h) extrato de cavalinha (*Equisetum arvense*) e i) extrato de *Urtiga dioica*. Os canteiros foram conduzidos com adubação química ou orgânica. A área foliar necrosada foi avaliada semanalmente e usada para calcular a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD). O tipo de fertilização não afetou o desenvolvimento do sapeco, porém a adubação química aumentou o comprimento e o diâmetro do pseudocaulo das mudas. Os extratos de plantas não foram efetivos, enquanto que a pulverização com o fungicida, fertilizantes foliares fosfito e kendal, calda bordalesa ou o fosfito combinado com a calda bordalesa, reduziram significativamente a doença de modo semelhante.

#### 0142

**Incidência de doenças da mamoneira no estado de Alagoas.** Silva, A.P.; Assunção, I.P.; Amorim, E.P.R.; Lima, G.S.A. Lab. de Fitopatologia, Universidade Centro de Ciências Agrárias, Campus Delza Gitaí, Rio Largo, AL. CEP. 57100-00. e-mail: gausandrade@yahoo.com.br. Incidence of diseases in castor bean in Alagoas State, Brazil.

Apesar de a mamona ser uma cultura de grande potencial para o estado de Alagoas, ainda não se conhecem os agentes etiológicos que podem afetar essa cultura no estado. Este trabalho teve como objetivo realizar um levantamento das principais doenças da mamoneira no estado de Alagoas. Foram coletadas amostras de folhas, inflorescências, raízes e caules com sintomas de doenças de mamoneiras provenientes dos municípios alagoanos de Estrela de Alagoas, Palmeira dos Índios, Santana de Ipanema, Delmiro Gouveia, Olho d'Água das Flores e Rio Largo. A partir desse material procedeu-se o isolamento dos respectivos agentes etiológicos e posteriores testes de patogenidades. A doença mais comumente encontrada foi o mofo-cinza ocasionado pelo fungo *Amphobotrys ricini*, constatado em todos os municípios avaliados. Altas incidências das manchas foliares ocasionadas por *Alternaria ricini* e *Cercospora* sp., também foram verificadas. Ocasionalmente foram constatadas também as manchas foliares de *Pestalotia* sp., *Phyllosticta* sp. e *Glomerella* sp. e a podridão dos racemos causada por *Fusarium semitectum*.

#### 0143

**Ação conjunta de cinco isolados de *Trichoderma* sp., com *Rhizobium tropici* SEMIA 4077 "in vitro".** Santin, R. de C. M., Matsumura, A. T.<sup>1</sup>, Bangel, E. V.<sup>2</sup>, Aquino, A. S.<sup>2</sup>, Silva, da M. E.<sup>1</sup> Almança, M. A. K.<sup>1</sup>, Pandolfo, J. D.<sup>1</sup>, Paz, I. C. P.<sup>1</sup> & Prade, C. A.<sup>1</sup> UFRGS, CEP 91540-000, Porto Alegre, RS <sup>2</sup>LFBN/FEPAGRO, CEP 90130-060, Porto Alegre, RS. e-mail: ritamsantin@hotmail.com. United action of five isolated of *Trichoderma* sp., with *Rhizobium tropici* SEMIA 4077 "in vitro".

A associação do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) com bactérias vulgarmente chamadas de rizóbios, é uma tecnologia capaz de substituir, pelo menos parcialmente, a adubação nitrogenada. O fungo *Trichoderma* sp. apresenta potencial no controle de diversos patógenos. Com isso, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a aplicação conjunta do fungo antagonista com o rizóbio SEMIA 4077. Foi utilizada a técnica de confrontação direta em placas com meio YMA. No centro da placa foi feito um orifício de 9 mm de diâmetro e transferido um disco de 9mm com estruturas vegetativas e reprodutivas de cinco isolados de *Trichoderma* sp., (S11, 2T, 4T, 5T e 6T), coletados de lavouras de feijão situadas em Formosa, GO. O rizóbio foi carimbado com uma circunferência de 5 cm. As culturas foram incubadas a 27° C e fotoperíodo de 12h. O delineamento experimental foi em blocos inteiramente casualizados, em dois

períodos, com três repetições. Não houve diferença estatística no crescimento dos isolados de *Trichoderma* sp, pelo teste de Tukey ao nível de 5%. Assim, não houve incompatibilidade na presença do rizóbio. Portanto, é possível uma aplicação conjunta no tratamento das sementes.

0144

**Seleção de agentes de biocontrole de *Sclerotinia sclerotiorum*.** Santos, E.R., Morandi, M.A.B., Caovila, L.E., Fernandes, M., Fernandes, A.O. Embrapa Meio Ambiente, C.P. 69, 13820-000, Jaguariúna-SP. E-mail: mmorandi@cpma.embrapa.br. Selection of *Sclerotinia sclerotiorum* biocontrol agents.

O mofo-branco (*Sclerotinia sclerotiorum*) é destrutivo nos plantios de feijão de outono-inverno, quando os dias são mais curtos e as temperaturas amenas (15-25°C). Objetivou-se selecionar agentes de biocontrole eficientes nestas condições. Avaliaram-se a capacidade dos antagonistas em inibir o crescimento micelial e parasitar o patógeno *in vitro* e no solo. Discos de micélio do patógeno foram transferidos para placas contendo BDA à 1cm da borda e mantidas no escuro por 24h, quando, então, discos de micélio dos antagonistas foram transferidos para as placas em oposição ao patógeno. Após 120h a 25±2°C, avaliou-se a interação dos fungos com uma escala de notas de 1 (antagonista invadiu completamente o patógeno) a 5 (patógeno invadiu completamente o antagonista). Para avaliar o parasitismo de escleródios no solo, estes foram enterrados a 1,5 cm e aplicaram-se os tratamentos: *Trichoderma* spp. (20 isolados), *Clonostachys rosea*; Cerconil (dose recomendada) e testemunha. Após cinco dias a 22±2°C os escleródios foram recuperados e transferidos para discos de cenoura sobre ágar-água. Avaliaram-se o número de escleródios germinados e o número de escleródios parasitados após 10 dias. Os ensaios foram conduzidos duas vezes em delineamento inteiramente ao acaso com sete repetições. Os isolados 111 e 409 de *Trichoderma* spp. consistentemente inibiram a germinação e parasitaram mais de 80% dos escleródios. Estes isolados serão avaliados em campo para o controle da doença em cultivos de outono-inverno.

0145

**Caracterização patogênica e ocorrência de anastomose entre *Alternaria alternata* f.sp. *citri* patótipos "Tangerina" e "Limão Rugoso".** Tozze Jr., H.J.<sup>1</sup> & Massola Jr., N.S.<sup>1</sup> ESALQ/USP, C.P.9, 13418-900, Piracicaba-SP, hjtozze@gmail.com. Pathogenic characterization and occurrence of anastomosis between *Alternaria alternata* f.sp. *citri* pathotypes "Rough Lemon" and "Tangerine".

A mancha marrom e a mancha foliar de *Alternaria* são importantes doenças dos citros. Objetivou-se caracterizar patogenicamente e avaliar a presença de anastomose entre isolados de *A. alternata* f.sp. *citri* "patótipo Tangerina" (PT) e "patótipo Limão Rugoso" (PLR). A caracterização patogênica foi realizada para 9 isolados PT e 4 isolados PLR. Para isso, frutos de tangerina 'Ponkan' e tangor 'Murcott', em 4 estádios de desenvolvimento (¼, ½ e ¾ do tamanho final e frutos maduros), foram inoculados com 15 ml de suspensões de esporos (5,0.10<sup>4</sup> esporos/ml) de cada isolado, e posteriormente incubados em câmara úmida sob fotoperíodo de 12h e 25±4°C. A presença de anastomose foi avaliada para todas as combinações possíveis entre 4 isolados de cada patótipo. Discos de micélio de cada isolado foram pareados sobre lâminas de microscopia recobertas com meio Agar-água. Após incubação, a região de encontro das colônias foi observada ao microscópio óptico. O período de incubação da doença variou de 24 a 48 horas. Frutos de ambas as cultivares foram suscetíveis apenas aos isolados PT, nos 4 estádios de desenvolvimento avaliados, com maior incidência no estádio de ¼ do tamanho final. Houve poucas

diferenças na agressividade dos isolados PT avaliados. Anastomoses de hifas entre diferentes isolados PT e entre isolados PT e PLR foram constatadas, indicando a capacidade de formação de heterocáions na natureza, com conseqüente geração de indivíduos recombinantes e potencialmente mais patogênicos. Apoio FUNDECITRUS.

0146

**Efeito da temperatura e duração do período de molhamento nos eventos de pré-penetração de *Colletotrichum gloeosporioides* isolado de goiaba.** Moraes, S.R.G de<sup>1</sup> & Massola Jr., N.S.<sup>1</sup>. ESALQ/USP, Setor de Fitopatologia, C.P. 09, 13418-900, Piracicaba, SP. Effects of temperature and duration of wetness period on the pre-penetration events of *Colletotrichum gloeosporioides* isolated from guava.

A antracnose da goiabeira está presente em todas as regiões produtoras, causando danos freqüentes. O objetivo do presente trabalho foi identificar as condições favoráveis à ocorrência "in vitro" dos eventos de pré-penetração de *Colletotrichum gloeosporioides*, causador da antracnose em goiaba. Gotas de 30 mL de uma suspensão com 10<sup>5</sup> conídios/mL foram depositadas em lâminas de poliestireno, as quais foram incubadas nas temperaturas de 10, 15, 20, 25, 30, 35 e 40°C, com períodos de molhamento de 6, 12, 24, 36 e 48 horas. Ao final de cada período, interrompeu-se o processo de germinação pela adição de lactoglicerol à suspensão. Avaliou-se a porcentagem de conídios com tubo germinativo e apressório, analisando-se os dados por regressões não-lineares. Com o aumento da temperatura foi possível observar incremento na porcentagem de conídios com tubo germinativo e apressório. A temperatura de 25°C foi a mais favorável aos processos de pré-penetração, apresentado maiores porcentagens de conídios com tubo germinativo e apressório. Acima dessa temperatura, observou-se redução dessas porcentagens, sendo que a 40°C não ocorreu o processo de germinação. O aumento da duração do período de molhamento levou ao incremento da porcentagem de conídios com tubos germinativos e apressórios, em todas as temperaturas testadas. Os resultados indicaram que o patógeno está adaptado para causar infecção em uma ampla faixa de condições climáticas.

Apoio FAPESP, proc. 03/10025-9.

0147

**Redução da severidade da antracnose do feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.) utilizando extratos metanólicos e ulvana de *Ulva fasciata*.** Stadnik, M.<sup>1</sup>, Paulert, R.<sup>2</sup>, Smania Jr. A.<sup>3</sup> & Talamini, V.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Laboratório de Fitopatologia - UFSC, C.P. 476, 88.040-900, Florianópolis, SC. <sup>2</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná, 85.819-110, Cascavel, PR. <sup>3</sup>Laboratório de Antibióticos, UFSC, C.P. 476, 88.040-900, Florianópolis, SC. Reduction of the severity of common bean anthracnose by methanol extracts and ulvan from *Ulva fasciata* Delile.

Compostos presentes em algas marinhas podem desempenhar importantes funções biológicas, entre elas: atividade antimicrobiana, influenciar as interações entre planta-patógenos ou ativar mecanismos de defesa nas plantas tratadas. O polissacarídeo ulvana e os extratos solúvel e insolúvel em metanol obtidos de *Ulva fasciata* foram testados quanto ao potencial desta macroalga marinha de controlar a antracnose de plantas de feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris*), causada pelo fungo *Colletotrichum lindemuthianum*. *Ulva fasciata* (Chlorophyta), também conhecida como alface-do-mar, é encontrada abundantemente em paredões rochosos do litoral brasileiro. Para a obtenção da ulvana algas frescas foram autoclavadas com água destilada; a solução resultante foi filtrada e

precipitada com 2,5 volumes de etanol. O polissacarídeo foi identificado por RNM-<sup>1</sup>H, RNM-<sup>13</sup>C e UV como unidades repetidas de ácido ulvanobiurônico-3-sulfato (ulvana). Para a obtenção dos extratos metanólicos, algas secas e moídas foram extraídas com metanol em sistema de soxhlet. O efeito dos extratos metanólicos e da ulvana sobre a antracnose foi avaliado em plantas de feijão cv. Uirapuru, mantidas em casa-de-vegetação. Os resultados demonstraram que o extrato solúvel em metanol (2 mg/ml) induz possivelmente resistência quando pulverizado 3 dias antes da inoculação e a ulvana (10 mg/ml) quando pulverizada por duas vezes (2 e 4 dias) antes da inoculação com o patógeno.

0148

**Efeito de diferentes extratos vegetais no crescimento micelial e produção de esporos de *Alternaria porri*.** Araújo, C.M.M., Silva, A.M., Bentes, J.L.S., Bezerra, E.J.S., Almeida, D.F., Cruz, R.E.T. Universidade Federal do Amazonas. Faculdade de Ciências Agrárias. Av. Gal. Rodrigo Otávio, 3000, Coroado I, CEP 69077-000. Manaus-AM; e-mail: ceciliaagro@bol.com.br. Effect of diferents extracts plants on micelial growth and spore production of *Alternaria porri*.

Os extratos vegetais vem sendo utilizados como alternativa no controle de diversos patógenos. Deste modo, este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar o potencial de extratos vegetais aquosos de Nim (*Azadirachta indica*), pimenta longa (*Piper hispidinervium*) e urtiga (*Urtiga dioica*) no crescimento micelial e esporulação de *A. porri*. O meio de cultura BDA foi preparado usando 500mL de caldo de batata e 500mL de extrato vegetal, preparados com 10g de folhas secas e triturados, de cada espécie em 500mL de água destilada deixado em repouso durante 48 horas. O delineamento foi inteiramente casualizado com 4 tratamento e 5 repetições. Disco de 5mm de diâmetro contendo micélio do patógeno, foi transferido para cada placa contendo meio BDA com os extratos vegetais e deixado em temperatura ambiente. A avaliação foi feita três vezes por semana, com uma régua milimetrada medindo-se o crescimento radial das colônias até que um dos tratamentos atingisse a borda da placa. A avaliação da produção de esporos foi feita pela contagem do número de esporos em cada tratamento, pelo método da contagem em gota. Os resultados revelaram que não houve efeito dos extratos vegetais testados no crescimento micelial do fungo (Tukey 5%). Observou-se uma redução na produção de esporos nos tratamentos com urtiga e nin (Tukey 5%).

0149

**Patogenicidade de *Phytophthora palmivora* em diferentes hospedeiros e efeito de tratamentos físicos sobre o fitopatógeno.** Silva, A.P., Felix, K.C., Carnaúba, J.P., Andrade, D.E.G.T. & Amorim, E.P.R. Depto. de Fitotecnia e Fitossanidade, CECA/UFAL, 57100-000, Rio Largo, AL; e-mail: kakalcilene@ig.com.br. Pathogenicity of *Phytophthora palmivora* to different hosts and effect of physical treatments on phytopathogen.

Este estudo teve por objetivos avaliar o potencial patogênico e alternativas para o controle de *Phytophthora palmivora*, obtida de fruto de mamoeiro (*Carica papaya*) cv. Havaí, em diferentes hospedeiros. A patogenicidade e o controle físico do fitopatógeno foram avaliados em frutos de tomate (*Lycopersicon esculentum*), pimentão (*Capsicum annum*), manga (*Mangifera indica*), goiaba (*Psidium guajava*), laranja (*Citrus* spp.) e raízes tuberosas de cenoura (*Daucus carota*) e beterraba (*Beta vulgaris*), em condições de laboratório. Foram avaliados os tratamentos hidrotérmico a 42, 50, 52 e 53 °C, por três minutos, e radiação ultravioleta por 1, 3, 5 e 10 min. A inoculação foi efetuada através de ferimentos, utilizando

como inóculo discos de colônias do fungo, cultivado em meio BDA. Após a inoculação, os frutos e raízes foram armazenados em câmara úmida por dois dias. A avaliação foi realizada sete dias após a inoculação e consistiu na determinação do diâmetro das lesões. O isolado de *P. palmivora* foi patogênico a maioria dos hospedeiros, exceto laranja e beterraba. Na hidroterapia a 52 °C o tamanho das lesões foi menor em tomate, goiaba e cenoura tratadas, no entanto não houve redução em manga. A radiação ultravioleta não promoveu a redução das lesões em tomate, cenoura, goiaba e pimentão, observando-se discreta redução em manga, em relação a testemunha.

0150

**Ocorrência de manchas foliares em Meliaceae no estado do Amazonas.** Assis, L.A.G<sup>1</sup>, Coelho Netto, R.A<sup>2</sup>, Barbosa, A.P<sup>3</sup>. & Ferreira, F.A<sup>4</sup>. –<sup>1</sup>INPA-CFT/CPG, <sup>2</sup>INPA-CPCA, <sup>3</sup>INPA-CPST C.P. 478, 69011-670, Manaus, AM. <sup>4</sup>DFP/UFV, 36570-000, MG. luizlab1@inpa.gov.br. Occurrence of leaf spots in Meliaceae in Amazonas state.

Dentre as espécies florestais da família Meliaceae de ocorrência na Amazônia destacam-se, mogno (*Swietenia macrophylla* King.), cedro (*Cedrela odorata* L.) e andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.). Devido ao seu elevado potencial e versatilidade silvicultural, essas espécies vem sendo usadas no Amazonas para recuperação de áreas degradadas. Distintas lesões foliares necróticas foram observadas nessas espécies em plantios experimentais em 2005. Em mogno, as lesões eram de coloração castanha, circulares, medindo 0,5 a 1,0 cm de diâmetro. Em cedro, foram observados três tipos diferentes de lesões: a) necróticas, concêntricas, de coloração palha de 1,0 a 1,5 cm de diâmetro, b) necróticas, circulares, escura e centro esbranquiçado de 0,5 a 1,0 cm de diâmetro e c) necróticas, circulares, de coloração marrom de 1,0 a 2,0 cm de diâmetro. Em andiroba, as lesões eram necróticas, de coloração marrom, ligeiramente concêntricas de 1,0 a 1,5 cm de diâmetro. Os agentes causais foram isolados, e identificados segundo suas características morfológicas e culturais como: *Sclerotium coffeicola* em folhas de mogno, *Rhizoctonia* sp., *Cercospora* sp. e *Pseudobeltrania cedrelae*, em folhas de cedro (a, b e c, respectivamente) e *Cylindrocladium* sp. em folhas de andiroba. A comprovação da patogenicidade foi obtida inoculando-se mudas sadias das espécies, por meio da deposição de discos de cultura dos fungos no limbo das folhas, com e sem prévia perfuração com uma agulha flambada. Para as testemunhas, discos de BDA sem fungo. As plantas foram submetidas à 48hs de câmara úmida, utilizando-se sacos plásticos transparentes, em casa de vegetação. A reprodução dos sintomas foi observada seis a oito dias após a inoculação. Os fungos foram reisolados, completando-se os postulados de Koch. Apoio Fapeam.

0151

**Persistência de *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* em solo de cerrado cultivado.** Carlos H. Uesugi, Reinaldo J. Miranda Filho & Igor M. Pereira. – Dep. de Fitopatologia - UnB, CP 4457, 70910-900, Brasília – DF; e-mail: rjmiranda@unb.br. Persistence of *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* in cultivated cerrado soil.

O presente trabalho teve por objetivo avaliar a persistência e viabilidade de *C. flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* em solo de cerrado, tipo latossolo vermelho. Após a colheita, foram retiradas amostras de solo dos primeiros 20 cm de profundidade, em seis pontos de uma área de cultivo de feijão (*Phaseolus vulgaris*), com alta incidência de murcha-de-Curtobacterium do feijoeiro. Foram realizados dez plantios mensais, utilizando-se sementes básicas de feijão cultivar Pérola. Em cada plantio foram utilizados 4 vasos

de 2,5 litros contendo o solo coletado anteriormente. Para facilitar a entrada da bactéria na plântula, após a emergência, foram realizados "ferimentos" nas raízes das mesmas, inserindo objeto contundente. As avaliações foram realizadas durante 60 dias, após a emergência das plantas, seguindo critérios visuais dos sintomas típicos da doença. Os sintomas de queima de bordas e ponta das folhas apareceram de maneira "discreta", como manchas amareladas nos bordos das folhas, evoluindo para a queima, em todos os 10 plantios. Comparando-se as plantas com o controle, constituído de plantas cultivadas em solo estéril, foi possível observar um desenvolvimento menos acentuado, com plantas menores e menos vigorosas. A bactéria foi capaz de persistir no solo e restos culturais, mantendo-se viável por no mínimo dez meses. Estudos mais prolongados serão necessários para conhecer melhor a persistência da bactéria em solos de regiões tropicais.

## 0152

**Atividade do óleo de *Eucalyptus citriodora* no crescimento micelial de *Colletotrichum* spp. e *Rhizopus* spp.** Miguel, E.G., Ferreira, L.R., Donega, M.A., Dias-Arieira, C.R. UEM-Umuarama, Estrada da Paca, s/n, São Cristóvão, 87508-210, Umuarama, PR. batatex2004@yahoo.com.br. Activity of the oil of *Eucalyptus citriodora* in micelial growth of *Colletotrichum* spp. and *Rhizopus* spp.

Na cultura do morango, *Colletotrichum* spp., em suas diferentes espécies, é agente causal das doenças conhecidas como antracnose, flor preta e coração vermelho, enquanto *Rhizopus* spp. causa podridão em frutos, sendo considerada a principal doença dos frutos em pós-colheita. O controle químico desses fungos é difícil devido ao período de carência que os principais fungicidas apresentam, tornando necessário o uso de medidas alternativas que promovam a redução dos prejuízos por eles ocasionados. Neste contexto, pouco é sabido a respeito do efeito de substâncias extraídas do eucalipto, como o aldeído citronelal, no controle de fitopatógenos. Sendo assim, este trabalho teve como objetivo avaliar *in vitro* o efeito do óleo de *Eucalyptus citriodora* como produto alternativo para o controle dos fungos *Colletotrichum* spp. e *Rhizopus* spp. Discos de micélio dos fungos, previamente isolados, foram repicados em BDA contendo óleo de eucalipto nas concentrações de 0; 0,5; 1,0 e 1,5 %. As placas foram incubadas em B.O.D. a 27 °C, sendo o crescimento micelial avaliado após dois, quatro e seis dias, usando-se régua milimetrada. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro repetições para cada tratamento, sendo as médias comparadas pelo teste Tukey, 5%. Observou-se redução significativa no crescimento micelial de ambos os fungos. Após seis dias de incubação, *Rhizopus* spp. apresentou diâmetros médios de colônia iguais a 9,0; 6,5; 0,7 e 0,7 para as concentrações de 0; 0,5; 1,0 e 1,5 %, respectivamente. Para *Colletotrichum* spp. essas médias foram de 9,0; 4,3; 0,7 e 0,7, respectivamente.

## 0153

**Bioatividade do extrato de frutos de *Melia azedarach* L. no crescimento de *Rhizopus* spp. e *Colletotrichum* spp.** Miguel, E.G.<sup>1</sup>, Urbano, J.C.S.<sup>1</sup>, Prince, K.<sup>1</sup>, Dias-Arieira, C.R.<sup>1</sup>.<sup>1</sup>UEM-Umuarama, Estrada da Paca, s/n, São Cristóvão, 87508-210, Umuarama, PR. cdiasarieira@brturbo.com.br. Extract bioactivity of *Melia azedarach* L. fruits on the growth of *Rhizopus* spp. and *Colletotrichum* spp.

*Rhizopus* spp. e *Colletotrichum* spp. são fungos que infectam o morango, causando os sintomas de podridão dos frutos e antracnose, respectivamente. É comum a depreciação do valor comercial de frutos pela ocorrência destes organismos, cujo controle muitas vezes é limitado pelo período de carência recomendado para os produtos

químicos. Assim, objetivou-se determinar, *in vitro*, o efeito do extrato aquoso de frutos de *Melia azedarach* (Santa Bárbara) no crescimento micelial de *Rhizopus* spp. e *Colletotrichum* spp. O extrato foi obtido através da imersão dos frutos em água por 24 h, com posterior trituração do mesocarpo em liquidificador, filtrando a solução com gaze. Discos de micélio dos fungos obtidos de culturas puras foram repicados em BDA, contendo o extrato nas concentrações de 0, 15, 30, 50 e 90%. As placas foram incubadas em BOD e avaliadas a cada dois dias, durante oito dias. O experimento foi inteiramente casualizado com quatro repetições e as médias foram comparadas pelo teste Tukey, 5%. Para *Rhizopus* spp., após dois dias de incubação, observou-se diferença significativa entre a testemunha e os demais tratamentos. Porém não houve diferença estatística entre os tratamentos após o quarto dia de avaliação. Quanto ao *Colletotrichum* spp., após oito dias todos os tratamentos diferiram entre si, sendo o diâmetro médio das colônias igual a 8,3; 7,2; 6,1; 5,4 e 4,7, para as concentrações de 0, 15, 30, 50 e 90%, respectivamente.

## 0154

**Avaliação do óleo de nim (*Azadirachta indica*) no controle de *Rhizopus* spp. em morango.** Dias-Arieira, C.R.<sup>1</sup>, Toppa, E.V.B.<sup>1</sup>.<sup>1</sup>UEM-Umuarama, Estrada da Paca, s/n, São Cristóvão, 87508-210, Umuarama, PR. cdiasarieira@brturbo.com.br. Evaluation of the oil of nim (*Azadirachta indica*) in control of *Rhizopus* spp. in strawberry.

*Rhizopus* é causador de podridão em frutos de morango, sendo um dos principais problemas fitossanitários desta cultura em pós-colheita. O controle químico deste fungo é limitado pelo período de carência que os produtos químicos apresentam, sendo necessárias medidas alternativas de controle. Assim, objetivou-se avaliar o efeito do óleo de nim (*Azadirachta indica*) no crescimento micelial do fungo e no tratamento de frutos de morango. Primeiramente, discos de micélio do fungo previamente isolado foram transferidos para placas de Petri, contendo BDA com óleo de nim nas concentrações de 0 (testemunha), 0,5 e 1%. As placas foram incubadas em BOD a 27 °C e avaliadas após dois e quatro dias de incubação. No segundo experimento, frutos maduros foram tratados através da imersão em suspensão de óleo nas mesmas concentrações. Cada fruto foi acondicionado em um gerbox, com papel umedecido. Os frutos foram inoculados através da técnica do palito de dente em duas épocas diferentes: 1 h antes ou 1 hora após o tratamento com a suspensão de óleo, sendo incubados sob temperaturas de 27 °C e 4 °C. A porcentagem de frutos com apodrecimento foi avaliada a cada dois dias, durante oito dias. Os experimentos foram inteiramente casualizados com cinco repetições para cada tratamento. As médias foram comparadas pelo teste Tukey, 5%. No teste *in vitro* observou-se que ambas as concentrações promoveram redução significativa no crescimento micelial do fungo, com diâmetro médio de colônia igual a 9,0; 4,6 e 4,1, para as concentrações de 0, 0,5 e 1%, respectivamente. Quanto ao tratamento dos frutos, houve apodrecimento completo após 48 horas, quando incubados a 27 °C. Não houve podridão dos frutos armazenados a 4 °C, independente do tratamento.

## 0155

**Influência do método de inoculação, intensidade do ferimento e idade do fruto na severidade da podridão-de-cratera em melão.** Senhor, R.F.<sup>1</sup>, Câmara, M.P.S.<sup>1</sup>, Prichoa, L.F.<sup>1</sup>, Lima, M.B.<sup>1</sup>, Michereff, S.J.<sup>1</sup> & Sales Jr., R.<sup>2</sup>.<sup>1</sup>Depto de Agronomia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, 52171-900, Recife, PE, e-mail: mcamara@ufrpe.br; <sup>2</sup>Depto de Ciências Vegetais, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, 59625-900, Mossoró, RN. Influence of the inoculation method, intensity of the wound and fruit age on melon crater rot severity.

A podridão-de-cratera dos frutos de meloeiro, causada pelo fungo *Myrothecium roridum*, vem ocorrendo com frequência nos plantios

da região Nordeste e ocasionando perdas de produção. Foi analisada a influência do método de inoculação (gota, pulverização, gota com fermento, pulverização com fermento e injeção subepidérmica), da intensidade (0, 1, 3, 5, 7, 9 e 10 ferimentos) e idade de ferimento (0, 3 e 6 horas) e da idade do fruto (12, 22 e 27 dias) na severidade da podridão-de-cratera em melão dos tipos Amarelo (cv. AF-682) e Honeydew (cv. Orange Flesh), inoculados com três isolados de *M. roridum* (LE-609, LE-636 e LE-766). A severidade da doença foi influenciada pela interação entre métodos de inoculação, isolados e cultivares. As inoculações por pulverização ou deposição de gota propiciaram maiores lesões nos frutos submetidos a ferimentos, não sendo observados sintomas nos frutos sem ferimentos. A inoculação por injeção subepidérmica, apesar de também provocar ferimento no fruto, apresentou lesões menores. A severidade da doença aumentou com o incremento do número de ferimentos, atingindo o máximo com 10 ferimentos. Verificou-se uma tendência de redução da severidade da doença nos frutos com o aumento da idade do ferimento. As lesões foram significativamente menores nos frutos feridos seis horas antes da inoculação do que naqueles feridos imediatamente antes da inoculação. A idade do fruto não foi determinante para elevação ou redução da severidade da podridão-de-cratera.

0156

**Influência da Umidade, Temperatura e Concentração de Inóculo de *Myrothecium roridum* na Severidade da Podridão-de-Cratera em Frutos de Meloeiro.** Senhor, R.F.<sup>1</sup>, Câmara, M.P.S.<sup>1</sup>, Prichoa, L.F.<sup>1</sup>, Michereff, S.J.<sup>1</sup> & Sales Jr., R.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Depto de Agronomia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, CEP 52171-900, Recife, PE, e-mail: mcâmara@ufrpe.br; <sup>2</sup>Depto de Ciências Vegetais, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, CEP 59625-900, Mossoró, RN. Influence of the humidity, temperature and inoculum concentration of *Myrothecium roridum* in crater rot severity in melon fruits.

A podridão-de-cratera, causada pelo fungo *Myrothecium roridum*, é uma importante doença dos frutos de meloeiro nos pólos produtores do Nordeste brasileiro. Foi analisada a influência da umidade, da temperatura e da concentração de inóculo de três isolados de *M. roridum* na severidade da podridão-de-cratera em frutos de meloeiro dos tipos Amarelo (cv. AF-682) e Honeydew (cv. Orange Flesh). A presença de água livre na superfície dos frutos foi desnecessária para o início do processo de infecção pelos isolados de *M. roridum*, embora as lesões tenham sido maiores nos frutos submetidos à câmara úmida. Na ausência da câmara úmida, as maiores lesões foram verificadas na cultivar Orange Flesh. Os três isolados de *M. roridum* provocaram sintomas da doença, destacando-se LE-639 ao causar as maiores lesões com e sem a câmara úmida. A temperatura influenciou significativamente a severidade da doença. As temperaturas ótimas estimadas para o desenvolvimento da doença nas cultivares AF-682 e Orange Flesh foram 26,1 °C e 26,2 °C, respectivamente. As menores lesões foram estimadas a 38,6 °C em todas as interações. A severidade da doença aumentou com o incremento na concentração de inóculo de *M. roridum*, atingindo o máximo com 10<sup>7</sup> conídios/ml. Na cultivar AF-682, não foi observada a presença de sintomas nos frutos inoculados com o isolado LE-609 na concentração de 10<sup>1</sup> conídios/ml, bem como com os isolados LE-639 e LE-766 nas concentrações de 10<sup>3</sup> e 10<sup>2</sup> conídios/ml, respectivamente. Na cultivar Orange Flesh, os três isolados do patógeno induziram sintomas a partir da concentração de 10<sup>3</sup> conídios/ml.

0157

**Estrutura populacional de isolados de *Citrus Tristeza Virus* em regiões com Morte Súbita dos Citros.** Rivas, V.P.<sup>1</sup>, Loeza, K.E.<sup>1</sup>, Mora, A.G.<sup>1</sup>, Ochoa, M.D.<sup>1</sup>, Gutiérrez, E.M.A.<sup>2</sup>, Jesus Junior, W.C.<sup>3</sup>, Malvas, C.<sup>4</sup> & Wulff, N.A.<sup>4</sup> <sup>1</sup>Fitopatologia e <sup>2</sup>Fruticultura Colégio de Postgraduados. C.P. 56230. Montecillo, Edo Méx., México.

(morag@colpos.mx), <sup>3</sup>Universidade Federal do Espírito Santo, 29500-000, Alegre, ES, <sup>4</sup>FUNDECITRUS A.C. CEP 14807-040, Araraquara, SP, Brasil. *Population structure of isolates of CTV in regions with citrus sudden death in Brazil.*

Uma das hipóteses sobre a etiologia da morte súbita dos citros (MSC) é que a mesma seja causada por um variante severo do *Citrus tristeza virus* (CTV). Este trabalho teve por objetivo caracterizar populacionalmente os isolados de CTV oriundos de 5 pomares comerciais de laranja dos estados de São Paulo e Minas Gerais, com e sem presença de MSC. Foram efetuadas hibridações com sondas específicas para CTV: 0 (universal), I (morte rápida), II (canelura), III (morte rápida e canelura), IV (canelura) e V (isolados não severos da Flórida, USA). Também foram caracterizados os perfis de polimorfismo de conformação de fita simples (SSCP) de uma porção do gene do capsídeo (p25) do CTV. Com base na análise de variância molecular (AMOVA) verifica-se uma variação de 9% entre populações das regiões geográficas. Não foram detectadas diferenças ou associação de isolados severos com MSC através de hibridação com sondas e SSCP. Foram detectados até sete haplótipos em uma planta, o que sugere a existência de uma complexa interação entre os isolados de CTV e o hospedeiro, o que até o momento não pode ser relacionada diretamente com a etiologia da MSC.

0158

**Avaliação da resistência de genótipos de girassol à mancha de *Alternaria* (*Alternaria helianthi*) em condições de campo.** Leite, R.M.V.B.C.<sup>1</sup> & Carvalho, C.G.P.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970 Londrina, PR. e-mail: regina@cnpso.embrapa.br. *Resistance of sunflower genotypes to *Alternaria* leaf spot (*Alternaria helianthi*) in field conditions.*

O girassol pode ser afetado pela mancha de *Alternaria*, causada por *Alternaria helianthi*. O uso de genótipos com resistência genética à doença é altamente desejável para reduzir os danos causados pelo patógeno. A reação de 27 genótipos de girassol à mancha de *Alternaria* foi avaliada em três experimentos de campo, conduzidos em Londrina, PR, nas safras 2002/2003, 2003/2004 e 2004/2005. A severidade da doença, que ocorreu por infecção natural das plantas pelo fungo, foi avaliada na fase de desenvolvimento R3, utilizando uma escala diagramática da doença. Foi constatada alta severidade da mancha de *Alternaria* nas plantas em todas as safras. Os genótipos BRS 191, Embrapa 122, HT 9 (safra 2002/2003), M 742, HELIO 251, CATISSOL 01, AGROBEL 962, HELIO 250, AGROBEL 967, AGROBEL 972 (safra 2003/2004), HELIO 358, Embrapa 122 e HELIO 355 (safra 2004/2005) apresentaram menor severidade da doença, nas condições dos experimentos.

0159

**Avaliação da resistência de genótipos de girassol à podridão branca (*Sclerotinia sclerotiorum*) em condições de campo.** Leite, R.M.V.B.C.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970 Londrina, PR. e-mail: regina@cnpso.embrapa.br. *Resistance of sunflower genotypes to *Sclerotinia* stalk and head rot (*Sclerotinia sclerotiorum*) in field conditions.*

O objetivo foi avaliar a reação de genótipos de girassol à podridão branca, causada por *Sclerotinia sclerotiorum*, no colo e no capítulo. Doze cultivares de girassol foram avaliadas, em dois experimentos de campo implantados em abril de 2003, na área experimental da Embrapa Soja, em Londrina, PR. Outras 12 cultivares de girassol foram avaliadas no colo e no capítulo, em dois experimentos implantados em maio de 2004. Para verificar a reação à doença, as

plantas foram inoculadas com o fungo, na região do colo ou no capítulo, separadamente em cada experimento. Em 2003, todos os genótipos foram suscetíveis ao patógeno, com a incidência variando de 67,29% a 94,34% de plantas infectadas no colo. A inoculação no capítulo resultou na variação entre genótipos de 10,62% (Helió 250) a 65,90% (Embrapa 122) de capítulos com sintomas, por ocasião da colheita. Em 2004, a ocorrência da doença foi baixa, tanto nas plantas inoculadas no capítulo como no colo. Apenas os genótipos Multissol 08, Guarani e V10034 apresentaram incidência de capítulos com sintomas de podridão maior que 10%. Todos os genótipos de girassol avaliados são suscetíveis a *S. sclerotiorum*, sendo afetados no capítulo e/ou no colo.

#### 0160

**Efeito de indutores de resistência no controle alternativo da ramulose do algodoeiro.** Silva, D.S., Coelho, R. S. B. & Castro, N. R. Departamento de Agronomia/Fitossanidade, UFRPE, Av. Manoel de Medeiros s/n, Dois Irmãos, 52171-900, Recife, PE, e-mail: deniufupe@gmail.com. *Effect of resistance inducers on alternative control of cotton ramulosis.*

A ramulose, causada pelo fungo *Colletotrichum gossypii* var. *cephalosporioides*, é uma das principais doenças do algodoeiro em diversas regiões produtoras do Brasil. Este trabalho objetivou avaliar o efeito de indutores abióticos de resistência no controle da doença. Foram utilizados os indutores acibenzolar-S-metil (ASM) 0,2g.L<sup>-1</sup>, óleo de nim 5mL.L<sup>-1</sup> e quitosana 1g.L<sup>-1</sup>, isoladamente e respectivas misturas, aplicados aos 6 e 3 dias antes da inoculação, por meio da pulverização em plantas da cultivar suscetível CNPA Go 2002 7997. A inoculação foi feita pulverizando-se suspensão do fungo na concentração de 10<sup>6</sup> conídios.mL<sup>-1</sup>, 25 dias após a germinação das plantas. Foram realizadas cinco avaliações em intervalos de 72 horas, com base em escala de notas e calculados o grau médio de infecção, índice de doença e área baixo da curva de progresso da doença. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com seis tratamentos e 4 repetições. Os resultados evidenciaram que todos os tratamentos diferiram da testemunha, independente do método de avaliação da severidade da doença. O óleo de nim e ASM promoveram melhores resultados de controle. As misturas ASM+quitosana e nim+quitosana não diferiram dos tratamentos ASM e nim quanto à eficiência de controle. A quitosana mostrou-se pouco eficiente no controle da ramulose do algodoeiro.

#### 0161

**Patogenicidade de *Rhizoctonia solani* em rizomas de bastão do imperador e potenciais fontes de resistência de cultivares.** Silva, D.S., Serra, I.M.R.S. & Coelho, R.S.B. Fitossanidade/URFPE, Av. Dom Manoel de Medeiros s/n, Dois Irmãos, 52171-900, Recife, PE, e-mail: deniufupe@gmail.com.br. Pathogenicity of *Rhizoctonia solani* on rhizomes of ginger torch and potential resistance of cultivars sources.

A caracterização de fontes de resistência em germoplasma de plantas ornamentais tropicais pode revelar de imediato espécies/cultivares resistentes a serem utilizadas comercialmente em regiões ou condições favoráveis para o desenvolvimento de rizoctoniose ou fornecer base genética para o melhoramento visando resistência. O presente trabalho teve como objetivo estudar o comportamento patogênico de isolados de *Rhizoctonia solani* na cultivar Porcelana e avaliar a resistência em cultivares de bastão do imperador e alpinia em relação aos isolados mais agressivos. Para o teste de patogenicidade foram utilizados seis isolados crescidos em meio de arroz/flocos de milho. Os rizomas foram inoculados com fermento, promovidos com vazador, depositando-se aproximadamente 120mg do substrato (arroz/flocos de milho) colonizado pelo fungo e acondicionados em bandejas

plásticas, com papel toalha umedecido, envolvidas em sacos plásticos. A avaliação foi realizada aos cinco dias após a inoculação, através da leitura do diâmetro das lesões. Para análise do comportamento das cultivares de bastão do imperador, Red Torch, Pink Torch e Porcelana e Alpinia em relação aos isolados mais agressivos de *R. solani*, procedeu-se mesma metodologia descrita anteriormente. Os resultados comprovaram a patogenicidade do fungo e permitiram caracterizar em dois grupos, sendo os isolados R1 e R5 obtidos de Paulista-PE e Camaragibe-PE respectivamente, os mais agressivos e os isolados R2, R3 e R4 os menos agressivos. Quanto as potenciais fonte de resistências, a cultivar Red Torch foi o que apresentou maior resistência, enquanto alpinia e a cultivar Pink Torch mostrou nível intermediário de resistência. A cultivar Porcelana teve os maiores diâmetros de lesão, mostrando-se como a cultivar mais suscetível.

#### 0162

**Biodiversidade de organismos fitopatogênicos encontrados em plantas silvestres no Sertão do Estado de Pernambuco.** Oliveira, A.L.S.; Laranjeira, D.; Oliveira, M.J.; Santana, A.A.D. Fitossanidade/UFRPE, Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, 52171-900, Recife, PE e-mail: luiza\_agro@hotmail.com. *Biodiversity of wild phytopathogenic organisms encountered in wild plants in the Sertão of Pernambuco State.*

Tendo em vista a carência de informações científicas relacionadas com fitopatógenos isolados de plantas silvestres na região do Sertão do Estado de Pernambuco, foi idealizado o presente trabalho, com o propósito de se obter resultados capazes de preencher esta lacuna existente na pesquisa regional. Os patógenos foram identificados e caracterizados com base nas características morfológicas, apoiados em chaves de identificação, antes de serem depositados em coleção de cultura. Das plantas hospedeiras coletadas, diversas espécies fúngicas foram isoladas e identificadas ao nível de gênero e/ou espécie. Angico Monjolo e Aroeira: *Colletotrichum gloeosporioides*; Bananinha-da-areia: *Curvularia eragrostidis*; Baraúna: *Fusarium lateritium*; Capa-bode: *Nigrospora sphaerica*; Caruá: *Cladosporium fulvum*; Catingueira: *Stemphylium* sp., *Alternaria alternata* e *Oidium* sp.; Catingueira rasteira: *Nigrospora niger*; Juazeiro: *Ophiostoma* sp.; Jucá: *Fusarium* sp.; Macambira: *Nigrospora niger* e *Phoma* sp.; Maniçoba: *Cercospora* sp.; Marmeleiro: *Nigrospora niger*; Melosa: *Drechslera* sp. e Geminivírus; Moleque-duro: *Colletotrichum gloeosporioides*; Mulungu: *Curvularia eragrostidis*; Orelha-de-onça: *Phoma* sp. e *Nigrospora niger*; Palmatória: *Fusarium moniliforme*; Pereiro: *Curvularia prasadi*; Quebra faca: *Botryodiplodia theobromae*, *Alternaria solani* e *Fusarium moniliforme*; Quiipá: *Alternaria alternata*.

#### 0163

**Metodologia para detecção de *Xanthomonas campestris* pv. *viticola* na superfície de frutos de videira por BIO-PCR.** Machado, P.R.M.S.<sup>1</sup>; Trindade, L.C.<sup>1</sup>; Lopes, D.B.<sup>2</sup> & Ferreira, M.A.S.V.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Departamento de Fitopatologia, Universidade de Brasília, 70910-900, Brasília-DF; <sup>2</sup>Embrapa/SPD, 70770-901, Brasília-DF; e-mail: marisav@unb.br. Methodology for detecting *Xanthomonas campestris* pv. *viticola* on the surface of grapevine fruits by BIO-PCR.

O cancro bacteriano da videira causado por *Xanthomonas campestris* pv. *viticola* (Xcv) é a principal doença bacteriana que afeta o cultivo de uvas no Nordeste. Como sua ocorrência é ainda restrita no Brasil, o trânsito de material vegetal assintomático pode constituir um risco de introdução da bactéria em novas áreas. O objetivo deste trabalho foi testar metodologia para recuperar e detectar através de BIO-PCR a presença de Xcv na superfície de bagas sintomáticas e assintomáticas. Cachos de videira da var. Red Globe apresentando sintomas do cancro bacteriano foram coletados em setembro de

2005, na região de Juazeiro-BA. Cachos com 3-4 bagas, com e sem sintomas, foram separados em 3 repetições para cada tipo e lavados em 50 ml de água estéril sob agitação por 1h. Em seguida, o lavado foi coletado e centrifugado a 10.000 rpm por 30 minutos. O sedimento foi ressuspensão em 1 ml de água estéril e, em seguida, realizou-se diluições em série e o plaqueamento em meio 523 de Kado. Após 3 dias, lavou-se as placas com 1 ml de água e fez-se uma diluição adicional de 1:10 do lavado de cada placa. Alíquotas de 2 ml de cada amostra foram usadas para PCR com os *primers* Xcv1F e Xcv3R (Trindade *et al.*, Fitopatologia Brasileira 29:105, 2004). Das 21 placas com o lavado das bagas com sintomas, PCR foi positiva para 14; enquanto Xcv foi detectada apenas em 3 das 24 placas obtidas a partir do lavado das bagas sem sintomas. Com o enriquecimento da população bacteriana em meio de cultura seguido de PCR foi possível detectar a presença de Xcv na superfície das bagas sintomáticas e assintomáticas de videira.

#### 0164

**Muskmelon varietal response to *Monosporascus cannonballus* in Southern California.** Thomas A. Turini and Ronald Cardoza. (University of California Cooperative Extension, 1050 E. Holton Rd.: Holtville, CA 92250, USA). taturini@ucdavis.edu.

In Imperial Valley, California, musk melons are produced on more than 4,000 hectares annually, which had a gross value of US\$33 million in 2004. *Monosporascus* vine decline, caused by *Monosporascus cannonballus*, results in collapse of melon plants shortly before harvest and may cause total crop loss. Current management techniques depend upon use of chloropicrin to reduce inoculum levels in the soil and maintain a low inoculum level by destruction of the roots immediately after harvest. Due to the ubiquitous nature of the pathogen in Imperial Valley, California and the destructive potential of this disease, additional methods of reducing the risk of crop loss due to *M. cannonballus* are being investigated. In 2002, 2004 and 2005, response of 16 to 25 musk melon varieties and germplasms were evaluated under high *Monosporascus* vine decline pressure. Under the conditions of these studies, *M. cannonballus* ascospores were detected on roots of all commercial entries. However, differences in vine decline and yield were detected among cantaloupe varieties ( $P=0.05$ ). Honeydew melon types had lower vine decline and root symptom severity than cantaloupe entries as determined by orthogonal contrasts ( $P<0.001$ ). Entries that consistently had higher yields and lower vine decline severity included El Camino, Esteem and Gold Express.

#### 0165

**Cultivo de fungos em meio de cultura com diferentes concentrações de nitrato de amônio e uréia.** Menezes, J. P.<sup>1</sup>, Junges, E.<sup>1</sup>, Tonet, D.<sup>1</sup>, Cruz, J. L.<sup>1</sup>, Manzoni, C. G.<sup>1</sup>, Weber, M. N.<sup>1</sup>, Blume, E.<sup>1</sup>, Muniz, M.<sup>1</sup>.<sup>1</sup>(Depto. de Defesa Fitossanitária, CCR, UFSM, Santa Maria, RS, 97105-900). E-mail: josiflor@yahoo.com.br. *Fungi growth in media with different concentrations of ammonium nitrate and urea.*

O elevado custo do nitrato de amônio aliado à dificuldade de aquisição do mesmo tem levado à busca de alternativas visando a substituição dessa fonte de nitrogênio. Objetivou-se estudar a viabilidade técnica da substituição do nitrato de amônio por uréia, como fonte de nitrogênio no meio de cultura para fungos, em especial para *Trichoderma* sp. Os tratamentos consistiram da substituição de 0 (A), 20 (B), 40 (C), 60 (D), 80 (E) e 100% (F) do  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  por uréia no meio MST de Rocha & Oliveira (1998) com adaptações. Dez gramas de solo foram diluídos em água ( $10^{-3}$ ), 1 mL foi plaqueado nos seis tipos de meios e incubado por seis dias a 25°C com fotoperíodo de

12h. Com base nos dados obtidos, observou-se que o meio C promoveu um pequeno crescimento de colônias de *Trichoderma* e os meios restantes não foram eficientes para esse fungo. Para fungos dos gêneros *Fusarium* e *Aspergillus*, e *Penicillium*, os meios C e B foram os mais adequados respectivamente. Além disso, todos os meios promoveram o crescimento, em ordem crescente, de colônias de *Aspergillus*, *Penicillium* e *Fusarium*. Observou-se também a ocorrência, em pequeno número, de fungos dos gêneros *Rhizopus*, *Cladosporium* e *Helminthosporium* nos meios B, C e F. Nenhum dos meios testados se mostrou adequado para o crescimento de *Trichoderma*. Em contrapartida, todos se mostraram adequados para o crescimento de fungos do gênero *Aspergillus*.

#### 0166

**Crescimento de três variedades de crisântemo tratadas com pó biológico comercial de *Trichoderma* spp.** Menezes, J. P.<sup>1</sup>, Manzoni, C. G.<sup>1</sup>, Cruz, J. L.<sup>1</sup>, Rodrigues, J.<sup>1</sup>, Milanesi, P.<sup>1</sup>, Junges, E.<sup>1</sup>, Blume, E., Muniz, M.<sup>1</sup>.<sup>1</sup>Depto. de Defesa Fitossanitária, CCR, UFSM, Santa Maria, RS, 97105-900. E-mail: josiflor@yahoo.com.br. Growth of three chrysanthemum varieties treated with commercial biological powder of *Trichoderma* spp.

Além dos conhecidos efeitos de *Trichoderma* sp. no controle de fitopatógenos, tem sido recentemente observado que certas linhagens de *Trichoderma* podem ter um efeito estimulatório direto no crescimento vegetal, bem como, na produção de flores. Assim, objetivou-se avaliar a ação de um pó biológico de *Trichoderma* spp (Agrotrich®) no crescimento de crisântemo de corte cultivado em estufa. Foram utilizadas três variedades de crisântemo Calabria (C), White Polaris (WP) e Golden Polaris (GP). Os tratamentos consistiram da aplicação de 2g/m<sup>2</sup> de pó biológico no solo, mais testemunha (sem aplicação). Após 95 dias, avaliaram-se altura de planta, número de inflorescências e massa seca de raiz e de parte aérea. Com base nos dados obtidos, observou-se que para altura de planta e massa seca de parte aérea não houve diferença significativa entre as três variedades. A aplicação do pó biológico promoveu crescimento em altura apenas da variedade GP. Quanto ao número de inflorescências, na testemunha, observaram-se maiores valores em C e WP, com significância apenas para WP. Porém, em GP com a aplicação do pó, observou-se maior média em relação à testemunha. Para massa seca de raiz, houve diferença significativa entre as variedades, onde WP apresentou maior média no tratamento sem aplicação de pó. Quanto à massa seca de parte aérea, na testemunha, foram observadas as maiores médias para as três variedades, apesar de não haver diferença significativa. Portanto, a aplicação do pó biológico de *Trichoderma* spp no solo não promoveu o crescimento de plantas das três variedades de crisântemo. Em contrapartida, aumentou o número de inflorescência na variedade GP.

#### 0167

**Diversidade de fungos fitopatogênicos em pomares de *Citrus* no município de Roca Sales – RS.** Prade, C.A., Matsumura, A. T., Almança, M.A.K., Silva, M.E., Santin, R.C.M., Pandolfo, J.D. & Paz, I.C. P. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, (UFRGS) Av. Bento Gonçalves, 9500 – Bloco 4, Prédio 43433, Campus do Vale 91.501-970 Porto Alegre, RS, Brasil. e-mail: cristian.prade@bol.com.br. *Diversity of pathogenic fungi in Citrus orchards in Roca Sales – RS municipality.*

As interações entre as plantas e os fungos patogênicos são de extremo interesse para a humanidade, uma vez que grande parte da economia mundial tem por base a utilização de espécies vegetais, as quais podem sofrer sérios danos em virtude do ataque de patógenos. O presente trabalho teve como objetivo isolar e identificar os gêneros e/ou espécies fúngicas associadas a pomares citros com diferentes formas de manejo no município de Roca Sales – RS.



Foram selecionados dois pomares um com manejo agroecológico e outro com manejo convencional, dos quais foram coletadas amostras de solo no período de junho de 2003 a maio de 2005. Os fitopatógenos que apresentaram maior prevalência foram: *Aspergillus niger*, *Penicillium citrinum*, seguidos por *Fusarium moniliforme*, *Fusarium oxysporum*, *Penicillium frequentans*, *Cladosporium cladosporioides*, *Alternaria alternata*, *Cladosporium herbarum* e *Aspergillus flavus*. *Aspergillus niger* e *P. citrinum* apresentaram maior número de isolados em ambos os pomares, esse resultado pode estar relacionado pelo fato destas espécies serem melhores competidoras, assim como podem apresentar uma maior tolerância e/ou adaptação as condições ambientais locais e ao manejo.

168

**Micoflora do solo associada ao cultivo de *Hovenia dulcis* Thumb. no município de Roca Sales – RS.** Prade, C.A., Matsumura, A. T., Almança, M.A.K., Silva, M.E., Santin, R.C.M., Pandolfo, J.D. & Paz, I.C. P. UFRGS, Av. Bento Gonçalves, 9500 – Bloco 4, Prédio 43433, Campus do Vale 91.501-970 Porto Alegre, RS. E-mail: cristian.prade@bol.com.br. *Mycoflora from soil associated to *Hovenia dulcis* cultivation in Roca Sales – RS municipality.*

Em grande parte das propriedades do Vale do Taquari, predomina o plantio de Eucaliptos e *Hovenia dulcis*, esta popularmente conhecido como Uva-do-japão. A qual é cultivada para fins energéticos e de sombra, assim como tornou-se problemática ao se expandir de maneira agressiva sobre as florestas nativas. O presente trabalho teve como objetivo isolar e identificar os gêneros e/ou espécies fúngicas do solo associadas ao cultivo de *H. dulcis* no município de Roca Sales – RS. Foram selecionados duas áreas ambas com tamanho aproximado de um (1) hectare, das quais foram coletadas amostras de solo no período de junho de 2003 a maio de 2005. Foram isolados e identificados 15 gêneros e/ou espécies fúngicas, destas *Aspergillus niger*, apresentou maior número de isolados, seguido por *Trichoderma harzianum*, *Rhizopus stolonifer*, *Fusarium oxysporum*, *Lecanicillium* sp., *Cladosporium herbarum*, *Aspergillus flavus*, *Alternaria alternata*, *Absidia ramosa*, *Pestalotia* sp., *Curvularia robusta*, *Fusarium solani*, *Paecilomyces* sp., *Mortierella rammanniana* e *Fusarium moniliforme*. Os fungos identificados no presente trabalho são considerados habitantes comuns do solo, os quais podem ocorrer em solos de florestas, campos, solos arenosos e áreas cultivadas. Das espécies identificadas podem ser considerados fitopatógenos: *A. niger*, *F. oxysporum*, *Lecanicillium* sp., *C. herbarum*, *A. flavus*, *A. alternata*, *Pestalotia* sp., *C. robusta*, *F. solani* e *F. moniliforme*.

0169

**Primeira ocorrência de *Colletotrichum gloeosporioides* em frutos de carnaubeira no Brasil.** Francisco C.O. Freire, Beatriz M. Barguil e Francisco M. P. Viana. Embrapa Agroindústria Tropical, 60511-110, Fortaleza, CE. *First occurrence of *Colletotrichum gloeosporioides* on fruits of wax palm in Brazil.*

A carnaubeira (*Copernicia prunifera*) é uma palmeira componente típica da flora nordestina. Em passado não muito distante desempenhou importante função sócio-econômica para as populações rurais em virtude da produção e industrialização da cera obtida a partir de suas folhas, utilizada na fabricação de discos, vernizes e substâncias de polimento. Com o advento dos produtos sintéticos perdeu parte de sua importância, não obstante o surgimento de um novo interesse ora em progresso no Nordeste. Recentemente, uma severa infecção em frutos de carnaubeira, causada por *Colletotrichum gloeosporioides*, foi detectada em plantas no Município de Pacajus, no Estado do Ceará. Frutos

afetados exibem lesões necróticas esbranquiçadas, arredondadas, às vezes com círculos concêntricos formados pelos acérvulos do patógeno, provocando a queda e o apodrecimento dos frutos. A espécie do patógeno foi confirmada através de Polymerase Chain Reaction (PCR) usando primers específicos para *C. gloeosporioides* e *C. acutatum*. Até então apenas um outro fungo patogênico havia sido descrito em folhas dessa palmeira. A antracnose ora relatada é o primeiro registro de *C. gloeosporioides* sobre a carnaubeira no Brasil.

0170

**Controle de patógenos e prolongamento da vida útil pós-colheita do mamão Formosa “Tainung 01” através de tratamentos biológico e químico.** Nascimento, S.R.C.<sup>1</sup>; Peixoto, A.M.S.<sup>1</sup>; Aroucha E.M.M.<sup>1</sup> e Gava C.A.T.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>UFERSA, C.P. 137, 59 600-970, Mossoró-RN, Selma@ufersa.edu.br, <sup>2</sup>EMBRAPA Semi-Árido, Petrolina PE gava@cpatsa.embrapa.br. *Pathogens control and prolongation of postharvest shelf life of Formosa papaya “Tainung 01” through biological and chemical treatments.*

Foi avaliado o efeito da aplicação de tratamentos biológico e químico na pré e pós-colheita em mamão Formosa “Tainung 01”. *In vitro* verificou-se antagonismo de todos os isolados de *Trichoderma* em reação a todos os isolados patogênicos ao mamão (*Colletotrichum gloeosporioides*, *Fusarium* sp. 1, *Fusarium* sp. 2, *Aspergillus* sp, *Lasiodiplodia theobromae* e *Rhizopus* sp). No experimento *in vivo* o delineamento experimental foi inteiramente casualizado em parcela subdividida com seis repetições, com dois frutos por tratamento. Nas parcelas foram alocados os períodos de armazenamento (7,14,21 e 28 dias) e nas subparcelas os seguintes tratamentos: Biológico pré-colheita+água pós-colheita (BPré+ÁguaPós), biológico pré-colheita+pós-colheita potencial 10<sup>7</sup> (BPré+Pós10<sup>7</sup>), biológico pré-colheita+pós-colheita potencial 10<sup>8</sup> (BPré+Pós10<sup>8</sup>), químico pré e pós-colheita (QPré+Pós) e químico pré-colheita+água pós-colheita (QPré+ÁguaPós). Após a aplicação dos tratamentos os frutos foram armazenados a 10 ±2 °C e 90±5% de UR. As avaliações foram aos 7,14, 21 e 28 dias após o período de prateleira de três dias a 20 ±1 °C e 60±5% de UR. Não houve interação entre os períodos de armazenamentos e os tratamentos estudados e nem diferença significativa entre os tratamentos biológicos e químico (QPré+Pós) para perda de peso, firmeza de polpa, sólidos solúveis totais e açúcares solúveis totais. Interação significativa entre os períodos de armazenamento e os tratamentos aplicados foi observada no conteúdo de vitamina C e pH, não havendo diferença nos teores de vitamina C a partir dos 21 e do pH a partir dos 28 dias em relação aos tratamentos biológicos e químico (QPré+ÁguaPós). Os tratamentos biológicos e químico (QPré+Pós) foram semelhantes no controle de doenças pós-colheita do mamão Formosa “Tainung 01”.

0171

**Identification and discrimination of a new strain of *Sugarcane mosaic virus* causing maize dwarf mosaic disease by RT-PCR-based RFLP and sequence analysis.** Gonçalves, M.C.<sup>1</sup>; Maia, I.G.<sup>2</sup>, Moreira, Y.J.C.B.<sup>1</sup>, Harakava, R.<sup>1</sup> & Fantin, G.M.<sup>1</sup>; <sup>1</sup>Inst. Biológico/CPDSV, Av. Cons. Rodrigues Alves, 1252, 04014-002 São Paulo, SP; <sup>2</sup>Depto. Genética, IB, UNESP, Botucatu, SP. mcgon@biologico.sp.gov.br. *Identificação e discriminação de uma nova estirpe do *Sugarcane mosaic virus* causando mosaico comum do milho por RFLP e análise de seqüências.*

Maize dwarf mosaic disease is worldwide distributed causing severe yield losses in maize. In Brazil, *Sugarcane mosaic virus* (SCMV) and *Maize dwarf mosaic virus* (MDMV) are described as the viruses causing the disease. However, in a recent survey in sugarcane and maize crops, only SCMV was detected (Gonçalves *et al.*, Fitopat. bras. 29:129,

2004). Plants showing mosaic and stunting were collected in maize crops in São Paulo and Goiás states, Brazil. Leaves from these plants were inoculated in sorghum "rio" and submitted to serological analysis with specific antisera to SCMV, MDMV and *Jonsongrass mosaic virus* (JGMV). Sorghum "rio" reacted with typical mosaic symptoms and DAS-ELISA revealed infection by SCMV in these plants. Total RNA was extracted from the infected leaves and used as template for RT-PCR with specific primers covering the CP and C-terminal end of the NIb coding regions of SCMV subgroup. Fragments of ca. 890 and 1500 bp were amplified, submitted to RFLP analysis and sequenced. RT-PCR-based RFLPs analysis allowed strain discrimination between these maize isolates and other Brazilian SCMV isolates. Multiple alignment and phylogenetic profile analysis corroborate these data showing sequence diversity in the CP coding region and distinct clustering of these isolates, suggesting that they should be classed as a new SCMV strain rather than geographical isolates.

Financiamento: FAPESP

#### 0172

**Viabilidade de cepas de fungos fitopatogênicos de mandioca e de fruteiras mantidos pelo método de Castellani.** Santos Filho, H.P.<sup>1</sup>; Bragança, C.A.D.<sup>1</sup>; Magalhães, A.Q.<sup>3</sup> <sup>1</sup>Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, C.P. 007, 44380-000, Cruz das Almas, BA. <sup>2</sup>Fazenda Periperi, Inhambupe, BA; e-mail: carlosadbraganca@yahoo.com.br. *Viability of phytopathogenic fungi cultures isolated from cassava and fruit crops and maintained by the Castellani method.*

A cultura de fungos é um elemento essencial na produção de alimentos, fármacos e químicos, nos ensaios sobre a qualidade, potência e segurança de muitos produtos usados no diagnóstico e tratamento de doenças que afetam os vegetais e os animais. O presente estudo visa comprovar a estabilidade morfológica, a pureza e a viabilidade de 46 linhagens de fungos fitopatogênicos constantes da micoteca do Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, preservados em água destilada estéril em frascos tipo ampola, por um período entre 1972 e 2005 variando de 6 a 33 anos de preservação. Foram estudadas a viabilidade e pureza da cultura e a estabilidade morfológica das linhagens. Cinquenta e dois por cento (n=24) foram recuperadas em meio de cultura e mantiveram muitas das características morfológicas. Isto demonstra que o método de introduzir e manter cepas em meio de cultura na água destilada permite a sobrevivência de fungos fitopatogênicos por muito tempo. O método Castellani pode ser recomendado por ser fácil de aplicar, apresentar um baixo custo, ser satisfatório para a manutenção de muitas espécies de fungos, principalmente para laboratórios que não têm condições financeiras adequadas para a manutenção de uma micoteca.

#### 0173

**Variabilidade patogênica do fungo *Pyricularia grisea* no Estado de São Paulo\***. Malavolta, V.M.A.<sup>1</sup>; Carqueijo, A.P.<sup>1,2</sup>; Mendes, L.<sup>1,3</sup>; Bastos, C.R.<sup>1</sup>; Azzini, L.E.<sup>1</sup> <sup>1</sup>APTA/ Instituto Agrônomo/ CP 28, 13001-970, Campinas, SP. <sup>2</sup> Estagiária Bolsista FUNDAP. <sup>3</sup> Estagiária Bolsista do PIBIC/CNPq; e-mail: vanda@iac.sp.gov.br. *Pathogenic variability of *Pyricularia grisea* in the State of São Paulo.*

Folhas e panículas de arroz com sintomas de brusone foram coletadas no período de 2004-06 em 12 municípios do Estado de São Paulo, representativos da região produtora de arroz. Foram obtidos 43 isolados monospóricos do fungo *P. grisea*, e para a caracterização da variabilidade patogênica desses isolados foram utilizadas as séries diferenciadoras internacional e japonesa. Segundo a série internacional, os 43 isolados resultaram em 18 patótipos. Houve predominância de raças dos grupos ID, IB e IG,

com 12, 11 e 11 constatações respectivamente. A variedade Raminad apresentou os genes de resistência mais efetivos contra os isolados ocorrentes na região, não suplantados por nenhum dos isolados testados, seguida da Dular (somente 7,0% de reações suscetíveis), e NP 125 (9,3%). Por outro lado, a resistência da variedade Sha-tiao-tsao foi suplantada pela maioria dos isolados (86,0% de reações S), seguido da Usen (58,1%) e da Caloro (41,9%). Pela série japonesa foram identificados 29 patótipos, e a análise do espectro de virulência dos isolados mostra que nenhum dos isolados teve a capacidade de suplantar a resistência conferida pelo gene *pi-ta*<sup>2</sup> e somente 1 isolado a do gene *pi-z*<sup>1</sup>. Por outro lado, 60,5% dos isolados conseguiram causar sintomas em plantas com o gene *pi-a*, 58,1% com o gene *pi-ta* e 51,2% com o gene *pi-i*.

\*Trabalho parcialmente financiado pela FAPESP.

#### 0174

**Avaliação *in vitro* do antagonismo de bactérias endofíticas contra *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*.** Weber, O.B.<sup>1</sup>; Muniz, C.R.<sup>1</sup>; Freire, F.C.O.<sup>1</sup>; Maia, R.C.A.<sup>1</sup>. <sup>1</sup> Embrapa Agroindústria Tropical, Rua Dra. Sara Mesquita, 2270, Pici. E-mail: weber@cnpat.embrapa.br. *In vitro antagonism of endophytic bacteria against *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*.*

Este trabalho objetivou avaliar o antagonismo *in vitro* entre bactérias endofíticas e o fungo *F. oxysporum* f. sp. *cubense*, agente causal da fusariose da banana. Dez estirpes de bactérias dos gêneros *Burkholderia* e *Herbaspirillum*, isolados anteriormente de fruteiras tropicais, foram submetidas ao teste de antagonismo contra o patógeno. O fungo, isolado de bananeira Maçã, foi cultivado em meio de BDA (Batata-Dextrose-Ágar) em inóculo central circular. A seguir, as bactérias foram inoculadas em círculo concêntrico externo ao do fungo. A inibição foi avaliada pelo tamanho (em cm) do raio da colônia do fungo, considerando-se os menores raios como maior inibição. As estirpes com maior inibição foram submetidas ao crescimento em microculturas. Procedeu-se ao inóculo das culturas de bactérias e fungo em pequenos discos de ágar BDA, sobrepostos com laminulas. O inóculo do fungo sem bactéria correspondeu ao controle. As laminulas obtidas após incubação foram preparadas para observação em microscopia eletrônica de varredura. Duas estirpes apresentaram forte inibição frente ao *F. oxysporum*, sendo submetidas ao teste de microculturas. As eletromicrografias obtidas das laminulas mostram que, na ausência de bactérias, o fungo apresentou micélio abundante, enquanto que, na presença das bactérias, houve menor produção de hifas e grande produção de clamidósporos. Nas áreas em que houve produção de hifas, observou-se um contato físico das bactérias às hifas do fungo, em sítios de aderência firmes e numerosos, bem como, alterações no turgor dessas hifas. As estirpes avaliadas no teste de microcultura foram consideradas antagonistas ao *F. oxysporum* f. sp. *cubense*, podendo ser incluídas em testes de biocontrole da fusariose.

Apoio financeiro CNPq

#### 0175

**Controle químico da podridão amarga (*Melanconium fuligineum*) na cultura da videira (*Vitis vinifera*).** Andrade, E.R. de. Estação Experimental de Videira/EPAGRI, C.P. 21, 89560-000, Videira, SC. eandrade@epagri.rct-sc.br. *Chemical control of *Melanconium fuligineum* on grapes.*

Atualmente no Sul do Brasil, e especialmente nas regiões de altitude de Santa Catarina, vem se intensificando o plantio de cultivares de uvas viníferas tintas, como Cabernet Sauvignon e Merlot, para produção de vinhos finos. Um dos problemas para produção de matéria-prima de qualidade é a ocorrência da podridão amarga nos cachos causada

pelo fungo *Melanconium fuligineum*. A eficiência de controle desta doença foi avaliada comparando-se os ingredientes ativos Fosfito de K 20% e Captan 50% com o produto padrão do mercado Mancozeb 800 PM. O ensaio foi realizado na Estação Experimental de Videira/EPAGRI, em Videira, SC, na safra 2005/06, na cultivar Cabernet Sauvignon conduzida no sistema latada. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com 4 repetições de 3 plantas. Os tratamentos utilizados em dosagens de g ou mL de produto comercial ou formulado/100 L d'água foram: Mancozeb 300, Fosfito de K 150, 200 e 300, Captan 300, Captan+Fosfito de K 200+150, e testemunha não tratada. As aplicações foram efetuadas semanalmente do estágio 29 até o 38 com pulverizador costal com um volume de calda de 1000 L/ha. Observou-se os seguintes índices de infecção nos cachos por ocasião da colheita: testemunha com 90%, Fosfito de K 150 com 85%, Fosfito de K 300 com 60%, Fosfito de K 200 com 50%; Mancozeb com 42%; Captan com 11% e Captan+Fosfito de K com 18% de infecção. Os resultados do trabalho evidenciaram a melhor eficiência de Captan no controle da podridão amarga em uva em relação aos demais produtos testados.

0176

**Avaliação de genótipos de *Capsicum* spp. visando resistência ao *Tomato mosaic virus*.** Melo, C.C.<sup>1</sup>, Cezar, M.A.<sup>1</sup>, Krause-Sakate, R.<sup>1</sup>, Costa, C.P.<sup>2</sup>, Pavan, M.A.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Faculdade de Ciências Agrônomicas – UNESP, Depto. de Produção Vegetal, Setor de Defesa Fitossanitária, C.P. 237, 18.603-970, Botucatu, SP. <sup>2</sup>ESALQ / USP, Depto. de Produção Vegetal, C.P. 9, 13418-900, Piracicaba, SP; e-mail:marciaapcezar@fca.unesp.br. *Evaluation of Capsicum spp. genotypes for resistance to Tomato mosaic virus.*

O *Tomato mosaic virus* (ToMV) é um dos vírus do gênero *Tobamovirus* que infecta plantas do gênero *Capsicum* spp., ocasionando sintomas foliares de mosaico, assim como deformação de frutos. Devido a sua capacidade de ser transmitido por contato, a sua incidência está geralmente associada a cultivos protegidos. Em plantas do gênero *Capsicum* spp, a resistência ao ToMV é conferida pelos alelos L1, L2, L3 e L4. Foram avaliados 87 acessos de pimentão e pimenta à reação ao ToMV, sendo 62 de *Capsicum annuum*, 18 de *C. baccatum* e 6 de *C. chinense*. As sementes foram pré-germinadas em gerbox e em seguida individualmente transplantadas em bandejas de isopor com 72 células, avaliando-se 6 plantas por acesso. Foram realizadas 3 inoculações no cotilédone com extrato vegetal do isolado ToMV patótipo P0 com intervalo de 3 dias e avaliadas por 30 dias. Plantas da cv. Magda foram utilizadas como controle suscetível. A avaliação foi realizada visualmente observando-se inicialmente hipersensibilidade e após 30 dias as plantas que apresentaram queda de cotilédone e permaneceram assintomáticas foram inoculadas em *Nicotiana glutinosa* para recuperação do vírus. Quatorze dos 62 acessos de *C. annuum*, 15 dos 18 de *C. baccatum* e 3 dos 6 de *C. chinense* apresentaram hipersensibilidade ao ToMV, enquanto que um acesso de *C. annuum* foi considerado tolerante ao ToMV.

0177

**Avaliação da resistência ao *Pepper mild mottle virus* em genótipos de *Capsicum* spp.** Cezar, M.A.<sup>1</sup>, Krause-Sakate, R.<sup>1</sup>, Melo, C.C.<sup>1</sup>, Costa, C.P.<sup>2</sup>, Pavan, M.A.<sup>1</sup> <sup>1</sup>UNESP, Depto. de Produção Vegetal, C.P. 237, 18.603-970, Botucatu, SP. <sup>2</sup>ESALQ/USP, Depto. de Produção Vegetal, C.P. 9, 13418-900 Piracicaba SP; e-mail:marciaapcezar@fca.unesp.br. *Evaluation of Pepper mild mottle virus resistance on Capsicum spp. genotypes.*

O *Pepper mild mottle virus* (PMMoV) pertencente ao gênero *Tobamovirus* foi inicialmente relatado no Brasil infectando plantas de

pimenta e pimentão em cultivos protegidos desde 2001. Isolados de PMMoV podem ser classificados em patótipos P1,2 e P1,2,3 de acordo com a sua capacidade de infectar plantas do gênero *Capsicum* spp. contendo os genes de resistência L1, L2 e L3. Até o momento no Brasil só foi constatada a presença do patótipo P1,2. Trinta e três acessos de pimentão e pimenta previamente testados para a resistência ao ToMV foram avaliados à reação ao PMMoV, sendo 15 de *Capsicum annuum*, 15 de *C. baccatum* e 3 de *C. chinense*. As sementes foram pré-germinadas em gerbox e em seguida individualmente transplantadas em bandejas de isopor com 72 células, avaliando-se 6 plantas por acesso. Foram realizadas 3 inoculações no cotilédone com o isolado PMMoV patótipo P1,2 com intervalo de 3 dias e as plantas avaliadas por 30 dias. Plantas do híbrido Magali R foram utilizadas como controle suscetível. A avaliação foi realizada visualmente para resposta de hipersensibilidade ou presença de sintomas sistêmicos e após 30 dias estas plantas foram inoculadas em *Nicotiana glutinosa* para possível recuperação do vírus. Dos 33 acessos avaliados somente 1 dos 4 de *C. chinense* apresentou reação de hipersensibilidade ao PMMoV, sendo fonte potencial para programas de melhoramento visando resistência a este vírus.

0178

**Análise temporal da mancha foliar da gala em macieira conduzidas sob os sistemas convencional e orgânico de produção.** A. Bogo<sup>1</sup>; W. C. Jesus Junior<sup>2</sup>; L. P. Cesa; A. Lazaroto<sup>1</sup>. <sup>1</sup>UEDESC/CAV Av. Luiz Camões, CP 281, 88520-000, Lages-SC; e-mail: a2ab@cav.udesc.br <sup>2</sup>CCAUFES, 29.500-000. *Temporal analysis of "Gala" leaf spot in apples under conventional and organic production systems.*

A mancha foliar da "Gala", causada por *Colletotrichum* spp, é considerada a principal doença de verão da cultura. Devido à grande preocupação com os riscos de contaminação ambiental e intoxicação humana, o cultivo orgânico surge como uma alternativa, buscando preservar a qualidade do produto final e reduzir o impacto ambiental em relação ao sistema convencional. Com o objetivo de avaliar a epidemiologia da mancha foliar da Gala nos sistemas convencional e orgânico de produção, foi empregada a técnica de análise da dinâmica temporal, na cultivar Royal Gala, nas condições edafo-climáticas do Sul do Brasil. A incidência foi quantificada semanalmente, gerando 16 mapas em cada sistema de produção. Quinzenalmente, em cada sistema de produção, a severidade da doença foi avaliada em 100 folhas, distribuídas em quatro ramos, de acordo com escala diagramática específica, com 12 repetições. Com os dados obtidos, foram plotadas curvas de progresso da doença e as epidemias comparadas em relação a) início do aparecimento dos sintomas (IAS); b) tempo para atingir a máxima intensidade da doença (TAMID); c) valor máximo de severidade da doença ( $y_{max}$ ) e d) área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD). Os dados de incidência foram analisados por meio de análise de regressão linear simples, sendo ajustados para três modelos empíricos, Logístico, Monomolecular e Gompertz. A cultivar Royal Gala foi suscetível ao *Colletotrichum* spp., sendo constatados maiores níveis de intensidade de doença no sistema orgânico que no sistema convencional de produção, sendo que o modelo mais apropriado para descrever a curva de progresso da doença foi o Logístico. A taxa de progresso da doença ( $r$ ) foi significativamente maior no sistema orgânico do que no sistema convencional de produção.

0179

**Taxa de crescimento *in vitro* de isolados de *Venturia inaequalis* expostos a diferentes fungicidas.** P. Spolti<sup>1</sup>; A. Bogo<sup>1</sup>; A. Lazaroto<sup>1</sup>; R. T. Casa<sup>1</sup>; F.n. Da Silva<sup>1</sup>; Maffioletti, M. A.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>UEDESC/CAV Av. Luiz Camões, CP 281, 88520-000, Lages-SC; e-mail: a6spolti@cav.udesc.br. *Tax of growth in vitro of Venturia inaequalis isolations expose to different fungicides.*

A sarna é uma das principais doenças da macieira no Brasil, especialmente nas condições climáticas das regiões produtoras do estado de Santa Catarina. Neste trabalho objetivou-se avaliar a taxa de crescimento micelial *in vitro* de três isolados de *Venturia inaequalis* expostos aos fungicidas kresoxim-methyl, difenoconazole e tetraconazole nas concentrações de 1, 2, 5, 10 e 50 ppm. Os isolados foram obtidos em três diferentes pomares comerciais nos municípios Catarinenses de Lages e Painel. Discos de 7mm de micélio do fungo foram posicionados no centro de placas de Petri com meio BDA, contendo as diferentes concentrações dos fungicidas. Leitura diária do crescimento do micélio foi feita durante 120 horas. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com cinco repetições. Na comparação entre médias utilizou-se o teste de Tukey ( $\alpha = 0,05$ ). Houve diferença significativa na taxa de crescimento entre os três isolados de *V. inaequalis*, apesar dos mesmos terem sido obtidos em áreas com manejo fitossanitário muito semelhante, indicando uma variabilidade genética com relação à sensibilidade dos isolados aos diferentes fungicidas e a necessidade da análise de um número maior de isolados. Dentre os fungicidas avaliados, o difenoconazole teve uma redução de 41,52% na taxa de crescimento do micélio quando comparado com o efeito do kresoxim-methyl. Quanto às doses, apenas se observou diferença na taxa de crescimento do micélio na testemunha, indicando que as doses testadas estavam abaixo da concentração necessária para inibição do crescimento micelial e confirmando os dados dos fabricantes que indicam concentrações maiores.

#### 0180

**Fontes de resistência a *Sclerotium rolfsii* em germoplasma de *Capsicum* spp.** Silva, E. S.; Lopes, M.t.g.; Bentes, J.I.s.; Lopes, R.; Demosthenes, L.c.r. Universidade Federal do Amazonas, Av. Gal. Rodrigo Otávio, 3000, CEP 69077-000, Manaus-AM, E-mail: aciresouza@yahoo.com.br. *Resistance sources to Sclerotium rolfsii in Capsicum spp germoplasm.*

A murcha de esclerócio é uma importante doença de *Capsicum annum* em cultivo protegido na Região Amazônica, que apresenta grande diversidade genética deste gênero. O objetivo desse trabalho foi avaliar fontes de resistência a esclerócio em germoplasma de *Capsicum* spp. Foram avaliados 40 acessos do Banco de Germoplasma da UFAM de três espécies do gênero *Capsicum* (*C. annum*, *C. frutescens* e *C. chinense*). O experimento foi realizado em casa-de-vegetação utilizando o delineamento inteiramente casualizado com três repetições. A inoculação foi realizada 40 dias após a semeadura utilizando-se 1g/planta de inóculo do patógeno cultivado em aveia em flocos umedecido durante cinco dias. A avaliação foi feita usando-se escala de notas de 0 a 6 de acordo com Neto (2004), com a seguinte interpretação: 0 – sem doença; 1 – micélio próximo ao colo e início de colonização; 2 - micélio próximo do colo e início de lesão; 3 - lesão típica no colo; 4 - lesão típica e murcha inicial; 5 - murcha severa e; 6 - planta morta. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias agrupadas pelo teste de Schott-Knott. O efeito dos acessos foi significativo ( $P \leq 0,01$ ) em todas as avaliações. Os resultados indicam que existe variabilidade genética entre os acessos de *Capsicum* spp. para resistência à murcha de esclerócio e que existe fonte de resistência genética a doença para ser explorada no melhoramento de *C. annum*.

#### 0181

**Ocorrência de podridão seca em frutos de jaca no Estado de Pernambuco.** Silva, I.L.S.S., Morais, M. R., Oliveira, S. M. A. (UFRPE/Depto. de Agronomia, Rua Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, 52171-900. Recife/PE). irislettiere@bol.com.br. *Occurrence dry root in jackfruit in Pernambuco state.*

A jaqueira (*Artocarpus integrifolia*), árvore frutífera originária da Índia, introduzida no Brasil há centenas de anos, ainda não tem sido objeto de seleção rígida com finalidade de criar variedades para o mercado consumidor, e não possui relatos na literatura especializada de patologia pós-colheita. No entanto, essa fruteira tropical vem apresentando valorização comercial devido ao sabor exótico. A jaca é consumida em sua quase totalidade sob forma *in natura*, por diversas camadas da população e a presença de doença em plantio comercial afeta diretamente a produção da fruta e inviabiliza o seu consumo. No campus experimental de frutíferas da Universidade Federal Rural de Pernambuco, foi observada a presença de jacas doentes. Os sintomas iniciais apresentados na casca da fruta e próximo ao pedúnculo foram manchas grandes, irregulares, e coloração enegrecida. Frutos em desenvolvimento apresentavam tamanho reduzido, queda prematura e mumificação desses. O agente etiológico foi isolado em meio de cultura BDA e, em seguida, identificado com base nos caracteres morfológicos observados ao microscópio óptico, diagnosticado como *Lasiodiplodia theobromae*. O teste de patogenicidade foi realizado para confirmação dos postulados de Koch, sendo inoculado discos de BDA com estruturas do patógeno sobre frutas sadias, previamente feridas, e posteriormente observou-se sintomas típicos de podridão seca ocasionada pelo fungo.

#### 0182

**Influência de indutores abióticos sobre germinação, peso seco e crescimento micelial de fungos pós-colheita de manga.**

Silva, I. L. S. S., Lima, T. D. P.; Oliveira, S. M. A.; Santos, A. M. G.; Morais, M. R. (UFRPE/Depto. de Agronomia, Rua Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, 52171-900. Recife/PE). irislettiere@bol.com.br. *Influence of abiotics inducers on germination, dry weight, mycelial growth of postharvest fungi of mango.*

Doenças pós-colheita como a antracnose e a podridão peduncular em manga (*Mangifera indica*), afetam a qualidade e são fatores limitantes para a exportação desse produto vegetal. Alternativas de controle têm sido estudadas a fim de reduzir perdas pós-colheita e resistência de fitopatógenos a ingredientes ativos de fungicidas. O uso da resistência induzida contribui para ativação dos mecanismos de defesa das frutas. No entanto, o efeito dos indutores sobre o desenvolvimento em meio artificial de patógenos têm sido pouco estudado. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito *in vitro* nas respectivas concentrações dos indutores Agro-Mos<sup>®</sup> (0; 1; 2; 3; 4 mL.L<sup>-1</sup>), Neemseto<sup>®</sup> (0; 5; 10; 15; 20 mL.L<sup>-1</sup>), Stubble-Aid<sup>®</sup> (0; 0,5; 1; 2; 3 mL.L<sup>-1</sup>), Crop-Set<sup>®</sup> e Ecolife<sup>40</sup> (0; 2; 4; 5; 6 mL.L<sup>-1</sup>) sobre o crescimento micelial, peso seco e germinação de *Colletotrichum gloeosporioides* e *Lasiodiplodia theobromae*. Os indutores foram acrescidos ao meio de cultura BDA e, em seguida, inoculados com os respectivos patógenos. O delineamento estatístico utilizado foi inteiramente casualizado e as médias foram comparadas pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade. Os produtos testados apresentaram efeito inibidor, com o aumento das dosagens sobre o crescimento micelial, peso seco e germinação dos fungos avaliados.

#### 0183

**Controle da mancha-aquosa do meloeiro pelo tratamento de sementes com óleos essenciais e ácido peracético.**

Mariano, R.L.R., Gama, M.A.S., Silva, A.J., Silva, A.M.F. & Cruz, M.M. UFRPE/DEPA/Fitossanidade, R. Manuel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, 52171-030, Recife, PE. rmariano@truenet.com.br. *Control of bacterial fruit blotch of melon by seed treatment with essential oils and peracetic acid.*

A mancha-aquosa, causada por *Acidovorax avenae* subsp. *citrulli*,

é a mais importante bacteriose do meloeiro. Sementes de melão artificialmente infectadas com o patógeno foram tratadas por imersão durante 30 min com óleos essenciais de eucalipto (*Eucalyptus citriodora*) (0; 1%); lípia (*Lippia gracilllis*) (0; 0,25 e 0,5%); PROXITANE 1512 (15% ácido peracético, 23% peróxido de hidrogênio e 16% ácido acético) (0 e 1,6%) e ácido peracético p.a. (0; 2700; 2850; 3000; 3150; 3300 e 3450 ppm). Após secagem, o semeio foi realizado em bandejas contendo substrato, as quais foram mantidas em casa de vegetação e submetidas à câmara úmida por 24 h após emergência das plântulas. As variáveis avaliadas foram: emergência (EMERG), índice de velocidade de emergência (IVE), período de incubação (PI) e incidência da doença (INC). O óleo de eucalipto a 1% reduziu a INC (26,1%) e o IVE (4,8) em relação à testemunha (49,9% e 5,7 respectivamente), não afetando a EMERG e PI. O óleo de lípia a 0,25% reduziu a INC e o IVE, elevando o PI e não afetando a EMERG. O PROXITANE a 1,6% elevou o PI (14,2 d) e reduziu a INC (20,9%) em relação à testemunha (10,9 d e 62,1%) respectivamente. O ácido peracético p.a. na concentração de 3300 ppm elevou o PI (6,9 d) e reduziu a INC (94,5%) em relação a testemunha (14,9 d; 1,2%). Os tratamentos a base de ácido peracético não afetaram a EMERG e o IVE. Conclui-se que todos os produtos testados têm potencial para o controle da mancha-aquosa pelo tratamento de sementes.

Apoio: CNPq e UFRPE

#### 0184

##### Termoterapia para controle da mancha-aquosa do meloeiro.

Mariano, R.L.R., Costa Júnior, M.B., Silva, A.M.F., Mello, M.R.F. & Silva, K.M.N. UFRPE/DEPA/Fitossanidade, R. Manuel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, 52171-030, Recife, PE. [rmariano@truenet.com.br](mailto:rmariano@truenet.com.br). *Control of bacterial fruit blotch of melon by termotherapy.*

A mancha-aquosa, causada pela bactéria *Acidovorax avenaesubsp. citrulli* (Aac) é transmitida por sementes e causa importantes perdas econômicas a cultura do meloeiro. Este trabalho visou selecionar termoterapia eficiente para controle da doença pelo tratamento de sementes artificialmente inoculadas com Aac por infiltração a vácuo, secas por 48 h e acondicionadas em sacos de papel. Foram inicialmente testados H<sub>2</sub>O e NaClO 0,5% as temperaturas ambiente, 45, 50, 55 e 60° C por 20 min e posteriormente H<sub>2</sub>O a 60° C durante 10, 20 e 30 min. Foram ainda testados calor seco em estufa de circulação forçada de ar, a 65, 70 e 75° C por 72 h. O plantio foi realizado em bandeja de poliestireno contendo substrato comercial e quando a maioria das sementes havia germinado foi feita câmara úmida por 24 h para facilitar a expressão dos sintomas. Foram analisadas as variáveis emergência (EMERG), índice de velocidade de emergência (IVE), período de incubação (PI), incidência da doença (INC) e severidade da doença (de acordo com escala de notas), calculando-se, a partir desta última, o índice de doença (IDO). O melhor tratamento com calor úmido foi H<sub>2</sub>O a 60° C por 20 minutos, o qual elevou o PI (17,4 d), reduziu a INC (23,3%) e o IDO (4,7) em relação à testemunha (13,2 d; 49,6% e 19,7 respectivamente). Quanto ao calor seco, o tratamento mais eficiente foi 75° C/72 h, o qual suprimiu totalmente a doença não afetando as variáveis relativas à fisiologia da semente.

#### 0185

**Controle da requeima da batateira com Calda Viçosa.** Lana, D.H.<sup>1</sup>, Mizubuti, E.S.G.<sup>2</sup>, Maffia, L.A.<sup>2</sup> Universidade Federal de Viçosa, CEP 36570000, Viçosa, MG. E-mail: [mizubuti@ufv.br](mailto:mizubuti@ufv.br). *Control of late blight on potato plants with Calda Viçosa.*

O controle da requeima (*Phytophthora infestans*) da batateira com Calda Viçosa foi quantificado em ensaios de campo conduzidos em duas épocas, uma menos favorável, primavera-verão, e outra mais

favorável, outono-inverno. Seis tratamentos foram comparados: T1. Aplicação semanal de clorotalonil (1,5 Kg i.a./ha); T2. Aplicação quinzenal de metalaxyl (0,1 Kg i.a./ha); T3. Aplicações alternadas semanalmente de clorotalonil e metalaxyl (na dosagem de T1 e T2, respectivamente); T4. Aplicação 2 vezes por semana de Calda Viçosa (1,25 kg de Cu/ha); T5. Aplicação semanal de Calda Viçosa (2,5 Kg de Cu/ha); T6. Aplicação semanal de água (testemunha). A severidade da requeima foi estimada a cada 4 dias, até o fim da epidemia. No ensaio primavera-verão, não houve progresso da epidemia em todos os tratamentos. No ensaio outono-inverno, o início da epidemia ocorreu na testemunha aos 15 dias após a emergência, a duração foi de 50 dias e a severidade máxima foi 100%. A menor severidade (5,8%) foi registrada nas parcelas de T3. Calculou-se a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) e o maior valor foi estimado na testemunha (2203,3), o qual diferiu dos demais tratamentos. Os menores valores de AACPD foram em T1 (78,0), T2 (54,8) e T3 (43,7), sem haver diferença entre estes. As AACPDs de T4 (173,4) e T5 (129,6) foram maiores que nos tratamentos T1, T2, T3. Não houve diferença quanto à produção de tubérculos (Kg) entre os tratamentos: T1 (31,5), T2 (28,9) e T3 (34,9). A produção foi maior em T3 em relação aos tratamentos T4, T5 e T6. Não houve diferença entre os tratamentos T2, T4 e T5, nem entre os tratamentos T5 e T6. O uso de Calda Viçosa foi eficiente para o controle da requeima em relação a testemunha (T6), mas menos eficiente que a aplicação de T1, T2 e T3.

#### 0186

**Validação do simulador de requeima da batateira – Blight – em Viçosa, MG.** Lana, D.H.<sup>1</sup>, Mizubuti, E.S.G.<sup>2</sup>, Maffia, L.A.<sup>2</sup> Universidade Federal de Viçosa, CEP 36570000, Viçosa, MG. e-mail: [mizubuti@ufv.br](mailto:mizubuti@ufv.br). *Validation of potato late blight simulator – Blight – in Viçosa, MG.*

O uso de simuladores de epidemias é ferramenta útil para delinear estratégias de manejo de doenças. Contudo, para se obterem resultados confiáveis, é necessária a validação em condições de campo. Dois ensaios foram conduzidos para validar o simulador de requeima (*Phytophthora infestans*) da batateira: primavera-verão e outono-inverno, em Viçosa, MG. Quatro tratamentos foram avaliados em parcelas de 40 plantas: T1. Aplicação semanal de clorotalonil (1,5 Kg i.a./ha); T2. Aplicação quinzenal de metalaxyl (0,1 Kg i.a./ha); T3. Aplicações alternadas semanais de clorotalonil e metalaxyl (na dosagem de T1 e T2) e T4. Aplicação semanal de água (testemunha). A severidade da requeima foi estimada visualmente a cada 4 dias, até o fim da epidemia. Os ensaios foram montados em blocos casualizados com 4 repetições. Para a simulação, foram utilizados os valores de precipitação, temperatura média diária, número de horas que a umidade relativa foi maior ou igual a 90% e a temperatura média durante esse período. No primeiro ensaio, não houve progresso da requeima, porém a simulação resultou em curva de progresso. No segundo ensaio, as epidemias simuladas e observadas na testemunha iniciaram ao mesmo tempo, porém, a severidade máxima (100%) observada ocorreu aos 63 dias após emergência (DAE) enquanto a simulada ocorreu aos 53 DAE. Nas parcelas tratadas com clorotalonil, o simulador não foi acurado para estimar a severidade máxima da epidemia. No campo, a severidade máxima foi de 8,2% aos 67 DAE, enquanto na simulação esta foi 79,6%. Em condições favoráveis, o simulador Blight estimou corretamente o início da epidemia, porém superestimou a severidade final em parcelas tratadas com fungicida. Ajustes no simulador serão necessários para utilizá-lo em programas de manejo da requeima.

#### 0187

**Ausencia de *Wolbachia* em *Tagosodes orizicolus*, vector experimental del Mal de Río Cuarto en Argentina.** Mattio, MF.<sup>1</sup>;

Rodriguero, M.<sup>2</sup>; G. Truol<sup>1</sup>. <sup>1</sup> IFFIVE-INTA, Camino 60 Cuadras, km 5 ½, X5020ICA, Cba., Argentina. <sup>2</sup> Lab. Gen. Evol. UBA, Bs. As. Arg. E-mail: mfmattio@yahoo.com.ar. *Absence of Wolbachia in Tagosodes orizicolus, experimental vector of Mal de Río Cuarto in Argentina.*

*Wolbachia* es una alfa-proteobacteria (Rickettsiales) endosimbionte de aproximadamente el 16 % de las especies de insectos y parece cumplir un rol en su desarrollo y fertilidad. Ya fue demostrada la presencia de este microorganismo en *Delphacodes kuscheli*, vector principal del *Mal de Río Cuarto virus* (MRCV), enfermedad que afecta severamente al maíz en Argentina. La presencia de genes GroEL en el DNA de esta bacteria permite pensar que *Wolbachia* podría estar relacionada con la transmisión viral, como ocurre en otros sistemas virus-vector, favoreciendo la transmisión horizontal del mismo. Nuestro objetivo es detectar la presencia de endosimbiontes en delfácidos vectores del MRCV. Se inició la cría de *Tagosodes orizicolus* a partir individuos recolectados en Capilla del Monte, Córdoba, Argentina. Se extrajo DNA total de insectos adultos de esta especie recientemente reconocida como vector experimental del MRCV. Se realizaron PCRs con primers específicos para los genes *wsp* y *16 S* de *Wolbachia*. Esta técnica arrojó resultados negativos para esos genes. En conclusión, aunque *Wolbachia* está citada para esta especie, no pudo evidenciarse en *T. orizicolus* proveniente de Capilla del Monte, Argentina. El enfoque de nuestro trabajo es de suma importancia agronómica, puesto que el entendimiento del sistema virus-endosimbionte-vector, permitiría en un futuro contar con herramientas de control de esta enfermedad.

#### 0188

**Qualidade sanitária de sementes de *Helietta apiculata* Benth (canela-de-veado).** Graziela Piveta<sup>4</sup>, Marlove F. B. Muniz<sup>1</sup>, Angélica P. Wielewicki<sup>2</sup>, Fabio Fleig Saidelles (UFMS,97105-900, Santa Maria, RS) grazipiveta@yahoo.com.br. <sup>1</sup>UFMS, <sup>2</sup>FEPAGRO-FLORESTA, Santa Maria. *Sanitary quality of the Helietta apiculata Benth seeds.*

Pertencente à família Rutaceae, a canela-de-veado (*Helietta apiculata* Benth. árvore ornamental, principalmente pela sua delicadeza de sua folhagem. Pode ser utilizada com sucesso no paisagismo, principalmente para arborização de ruas e estradas. Apresenta sua dispersão descontínua e irregular, ocorrendo geralmente em baixa densidade populacional. É freqüente em capoeirão situado sobre solos úmidos e pedregosos. O presente trabalho tem como objetivo avaliar a qualidade sanitária das sementes de *Helietta apiculata* Benth. Foram utilizadas 4 repetições de 25 sementes cada, totalizando 100 sementes, distribuídas em caixas de "gerbox" previamente forradas com papel filtro umedecido e submetidas a temperatura de 25°C por sete dias. As avaliações foram realizadas com o auxílio de um microscópio estereoscópio e microscópio ótico. Foram detectados seguintes gêneros: *Nigrospora oryzae* (82%), *Fusarium* sp. (80%), *Cladosporium* sp. (64%), *Alternaria* sp. (2%) e *Colletotrichum graminicola* (2%). Patógenos como o *Fusarium* sp. tem sido encontrado associado a sementes de espécies florestais e podem causar necroses no sistema radicular, lesão no colo das mudas, tombamento, murcha e morte de plântulas e podridão de sementes.

#### 0189

**Controle alternativo da mancha causada por *Curvularia lunata* e *C. eragrostidis* em *Tapeinochilus ananassae*.** Furtado, D. C. de M.<sup>1</sup>; Amorim, E. P. da R.<sup>1</sup>; Galvão, A. L. B.<sup>2</sup>; Silva, J. C.<sup>1</sup> & Eloy, A. P.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>CECA/UFAL, CEP 57100-000 Rio Largo, AL. <sup>2</sup>Dpto. de Química/UFAL. E-mail: furtado\_dcm@yahoo.com. *Alternative control of spot disease caused by Curvularia lunata e C. eragrostidis in Tapeinochilus ananassae.*

O *Tapeinochilus ananassae* é uma planta de relevante importância, cultivada por diversos produtores como flor de corte. Seu cultivo tem sido restringido devido à incidência de doenças, como mancha nas inflorescências, causada por *Curvularia lunata* e *C. eragrostidis*. Visando o controle, foram testados *in vitro*, dois óleos essenciais (Citronela e Eucalipto citriodora - 0,25, 1,25; 2,5; 3,75 e 5%), um produto (Ecolife® - 0,25; 0,5; 0,75 e 1%) e três extratos vegetais (alho, cebola e *Serjania lethalis* - 5; 10; 15 e 20%), adicionados ao meio BDA. Foi efetuado teste de efeito fungicida dos discos de micélio que não apresentaram crescimento. Nos testes *in vivo*, foram pulverizadas inflorescências (21 e 3 dias antes da colheita), com alho 5%, Ecolife® 1%, Citronela e E. citriodora 0,25 e 1,25%. Após a colheita, as inflorescências foram inoculadas com os patógenos (10<sup>5</sup> con/mL) e mantidas em câmara úmida (48h). No teste *in vitro*, os óleos e o alho em todas as concentrações testadas, e o Ecolife® a partir de 0,25 %, foram eficientes na inibição do crescimento micelial. O teste de atividade fungicida mostrou inviabilidade do micélio na presença dos óleos (3,75%) e alho (5%). Após 8 dias, observou-se nos testes *in vivo*, redução significativa da incidência da doença, no tratamento com Ecolife e com os dois óleos (1,25%), porém este último apresentou fitotoxidez.

#### 0190

**Efeito de óleos essenciais e extratos vegetais no controle da antracnose em inflorescências de *Tapeinochilus ananassae*.** Furtado, D. C. de M.<sup>1</sup>; Amorim, E. P. da R.<sup>1</sup>; Galvão, A. L. B.<sup>2</sup>; Silva, J. C.<sup>1</sup> & Gomes, A. K. T. L.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>CECA/UFAL, CEP 57100-000 Rio Largo, AL. <sup>2</sup>Dpto. de Química/UFAL. E-mail: furtado\_dcm@yahoo.com *Effect of essential oils and vegetables extract on anthracnose control in Tapeinochilus ananassae inflorescence.*

No estado de Alagoas a antracnose nas inflorescências de *Tapeinochilus ananassae*, causada por *Colletotrichum gloeosporioides*, é uma doença que tem causado grandes danos à cultura. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência dos extratos vegetais e óleos essenciais no controle do patógeno. Foram testados *in vitro* três extratos (alho, cebola e *Serjania lethalis* - 5; 10; 15 e 20%); um produto comercial (Ecolife® - 0,25; 0,5; 0,75 e 1%) e dois óleos (Citronela e Eucalipto citriodora - 0,25, 1,25; 2,5; 3,75 e 5%), adicionados ao meio BDA. Foram feitos teste de efeito fungicida dos discos de micélio que não apresentaram crescimento na presença dos extratos ou óleos. Nos testes *in vivo*, as inflorescências foram tratadas (aos 21 e 3 dias antes da colheita), com alho - 5%, Ecolife® - 1%, Citronela e E. citriodora - 0,25 e 1,25%. Após a colheita, as inflorescências foram inoculadas com o patógeno (10<sup>5</sup> con/mL) e mantidas em câmara úmida (48h). No controle *in vitro*, o Ecolife® a 0,75 e 1%, cebola 20%, os extratos de alho, e os óleos em todas as concentrações testadas foram eficientes na inibição do crescimento micelial. O teste de atividade fungicida mostrou inviabilidade do micélio na presença dos óleos e alho a partir de 3,75; 2,5; 5%, respectivamente. No controle *in vivo*, todos os tratamentos reduziram significativamente a incidência da doença.

#### 0191

**Atividade de ?-1,3-glucanase em folhas de eucalipto, com diferentes estádios de desenvolvimento, após a inoculação com *Puccinia psidii*.** Boava, L.P.<sup>1</sup>; Kuhn, O. J.<sup>2</sup>; Pascholati, S.F.<sup>2</sup> & Furtado, E.L.<sup>1</sup> (<sup>1</sup>DDF/FCA/UNESP-18.603-970-Botucatu-SP); (<sup>2</sup>ESALQ/USP-13418-900 Piracicaba-SP) e-mail: leoboava@yahoo.com.br. ? - *1,3-glucanase activity in eucalyptus leaves at different levels of growth, after inoculation with Puccinia psidii.*

O objetivo foi a quantificação da atividade da enzima b-1,3-glucanase em diferentes níveis de desenvolvimento de *Eucalyptus grandis*.

Nesse sentido, foram utilizadas folhas novas, intermediárias e maduras (1º, 2º e 3º pares) dos clones C041 e VR (resistente e suscetível a ferrugem, respectivamente) inoculados ou não com *P. psidii*. O delineamento foi inteiramente casualizado com quatro repetições. Imediatamente após a inoculação se iniciou a coleta das folhas em quatro diferentes tempos: 0, 48, 72 e 168 horas. A obtenção do extrato proteico foi realizada a partir de tampão acetato de sódio 0,1 M (pH 5,0) e a atividade de b-1,3-glucanase foi determinada pela quantificação colorimétrica de glicose liberada do substrato laminarina e expressa em µg de glicose/min/g de tecido fresco. Pode-se observar que não houve diferença significativa na atividade da enzima em função dos diferentes níveis de desenvolvimento das folhas. Níveis discretos de atividade foram constatados em todas as amostras verificando-se atividade de b-1,3-glucanase em plantas de eucalipto em condições naturais, sem o estímulo da presença do patógeno. Ambos os clones, quando inoculados exibiram expressivo aumento da atividade da enzima entre os tempos de 48 e 72 horas, evidenciando uma resposta ao estímulo do patógeno, no entanto o clone C041 apresentou maior atividade em relação ao clone VR.

#### 0192

**Doenças em gérbera (*Gerbera jamesonii*) no Paraná.** M. de L. Ferronato<sup>1</sup>; V. da C. Lima Neto<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Pós-Graduação Produção Vegetal/UFPR – Bolsista CAPES; <sup>2</sup>Prof. Titular Depto. Fitotecnia e Fitossanitarismo/UFPR. E-mail: mferronat@bol.com.br. *Diseases of Gerbera jamesonii in Paraná State, Brasil.*

A produção comercial de flores propicia a formação de novos profissionais especializados no cultivo e comercialização de gérbera (*Gerbera jamesonii*), gerando novos recursos para o país, principalmente com a exportação. O Paraná está se tornando um pólo produtor de flores. Por outro lado, seu clima extremamente úmido, favorece o desenvolvimento de microorganismos fitopatogênicos que comprometem a produtividade e a qualidade das flores de gérbera de corte. Manchas foliares e podridões de flores ocasionam severas perdas na qualidade e na produção. O presente trabalho teve como objetivo registrar a identificação das doenças em plantas de gérbera de corte cultivadas no Estado do Paraná. A identificação correta dos agentes causais é de fundamental importância para a escolha de métodos de controle mais adequados. Para tanto, realizaram-se coletas de todos os tipos de anomalias entre novembro de 2004 e fevereiro de 2006, nos produtores de gérberas, nas cidades de Maringá, Londrina, Guarapuava e Curitiba. Os órgãos (folhas, hastes, flores e raízes) foram coletados e submetidos a testes para determinação da causa do problema e em alguns casos, ao isolamento. O trabalho revelou a ocorrência de cinco doenças causadas por fungos. Na pós-colheita causados por deficiências minerais, hormônios, toxidez por defensivos agrícolas e excesso de exposição ao sol. Os sintomas mais frequentes foram as manchas foliares e podridão de flores sendo podridão de raízes em menor quantidade. O patógeno associado ao maior número de sintomas de podridão nas flores de gerbera, em condições de estufa e em pós-colheita foi o *Botrytis cinerea*. Os patógenos de maior ocorrência nas folhas foram o Oídio sp (*Oidium* sp), *Alternaria* (*Alternaria* sp) e Ferrugem branca (*Albugo tragopogonis*). O patógeno associado mais frequentemente ao sintoma de podridão de raízes em plantas de gérberas foi *Phytophthora* sp.

#### 0193

**Efeito de fontes nutricionais orgânicas no progresso de doenças foliares do cafeeiro.** Santos, F. da S., Souza, P.E, Pozza, E.A. Miranda, J.C., Barreto, S.S. & Botelho, A.O. UFL - Fitopatologia, C.P. 3037, 37200-000, Lavras, MG. E-mail: flvsantos@yahoo.com.br. *Effect of organic nutrient sources in the progress of foliar diseases of coffee.*

O progresso da ferrugem e da cercosporiose em cafeeiros foi avaliado em função de fontes nutricionais orgânicas, entre novembro/2003 e novembro/2005. Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados com quatro repetições e os tratamentos foram: 1. chorume suíno + casca de café (CS + CC); 2. torta de mamona + crotalária (TM + Cr); 3. casca de café (CC); 4. esterco bovino + crotalária (EB + Cr); 5. torta de mamona + casca de café (TM + CC); 6. testemunha (padrão de adubação da fazenda: composto orgânico, torta de mamona, chorume suíno e crotalária). A maior intensidade da ferrugem e da cercosporiose ocorreu no CC, em função de elevados teores de potássio e reduzidos teores de cálcio e magnésio foliares, principalmente na fase de maturação dos frutos. TM + CC e CS + CC reduziram o progresso da ferrugem e da cercosporiose em relação ao tratamento CC, igualando-se estatisticamente à testemunha, que apresentou menor intensidade das doenças. As menores incidência e severidade observadas nos tratamentos TM + CC e testemunha coincidem com os maiores teores de cálcio foliar ao final da frutificação. A reduzida severidade da ferrugem e da cercosporiose no tratamento TM + Cr tem relação com os altos teores de cálcio observados na fase granação dos frutos. Os tratamentos afetaram a produtividade dos cafeeiros: CC (9,0 sacas/ha) e EB + Cr (16,6 sacas/ha) tiveram a menor produtividade comparados à testemunha (36,6 sacas/ha). As produtividades nos tratamentos CS + CC (28,1 sacas/ha), TM + CC (27,8 sacas/ha) e TM + Cr (26,6 sacas/ha) não diferiram estatisticamente da testemunha. O uso de duas fontes nutricionais, a exemplo da casca de café combinada com a torta de mamona ou com o chorume suíno teve um efeito semelhante ao do observado no tratamento testemunha com quatro fontes.

#### 0194

**Efeito de extratos vegetais no progresso de doenças foliares do cafeeiro orgânico.** Santos, F. da S., Souza, P.E., Resende, M.L.V., Pozza, E.A., Miranda, J.C., Manerba, F.C. UFLA - Depto de Fitopatologia, C.P. 3037, CEP 37200-000, Lavras, MG. E-mail: flvsantos@yahoo.com.br. *Effect of vegetal extracts in the progress of foliar diseases of organic coffee.*

Avaliou-se o efeito da aplicação de extratos vegetais em induzir resistência à ferrugem, à cercosporiose e à mancha de Phoma em cafeeiro orgânico. O ensaio foi instalado em lavoura orgânica em Santo Antônio do Amparo, MG, cultivada com cafeeiros cv. "Acaia MG/474-19", de quatro anos. Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados com quatro repetições. Os tratamentos foram: 1. Testemunha pulverizada com Viça-café plus®; 2. Testemunha pulverizada com água; 3. Extrato aquoso de casca de fruto de café (CFC); 4. Extrato aquoso de folha de café com ferrugem (EFID 100); 5. Extrato aquoso de lobeira (*Solanum lycocarpum*) infectada com *Crinipellis pernicioso* (VLA); 6. Extrato comercial de biomassa cítrica (Ecolife®). Os cafeeiros foram pulverizados mensalmente de 4 de março a 26 de junho de 2005. CFC e EFID 100 reduziram a incidência da ferrugem, da cercosporiose e da mancha de Phoma comparativamente aos percentuais de doença observados nas testemunhas pulverizadas com água e com Viça-café. CFC reduziu a severidade da cercosporiose em 47% comparado ao tratamento pulverizado com água. EFID 100 e VLA reduziram a severidade da ferrugem em 31 e 27%. O melhor resultado foi proporcionado pelo EFID 100 ao reduzir em 61% a incidência de Phoma em relação à testemunha pulverizada com água. O Ecolife® teve um desempenho intermediário aos melhores tratamentos e às testemunhas. EFID 100, CFC e VLA demonstraram maior acúmulo de lignina nos tecidos foliares, diferenciando-se das testemunhas o que aliado à redução observada no progresso da ferrugem, da cercosporiose e da mancha de Phoma, tornam esses extratos promissores em

aumentar a resistência do cafeeiro às doenças foliares.

#### 0195

**Progresso da ferrugem e da cercosporiose em cafeeiros sob cultivo orgânico e convencional.** Souza, P.E., Santos, F. da S., Pozza, E.A., Miranda, J.C., Theodoro, V.C. UFLA - Depto de Fitopatologia, C.P. 3037, CEP 37200-000, Lavras, MG, e-mail: flvsantos@yahoo.com.br. *Progress of rust and brown eye spot in coffee on organic and conventional systems.*

O progresso da ferrugem e da cercosporiose em cafeeiros sob sistema de produção orgânico e convencional foi avaliado em duas lavouras vizinhas, no município de Santo Antônio do Amparo, MG, entre novembro/2003 e novembro/2005. As lavouras encontram-se sob condições similares de clima, solo e relevo, com cafeeiros de dez anos. Nos dois anos, no sistema de produção orgânico, a ferrugem foi mais intensa que a cercosporiose. Observou-se incidência máxima de 47% em julho/2004 e 35% em julho/2005 no sistema orgânico, enquanto no convencional registraram-se 0,5% e 21% de incidência nas respectivas épocas. O progresso da cercosporiose foi similar nos dois sistemas de produção no ano agrícola 2003/2004, tendo sido, porém, significativamente superior no ano 2004/2005 no sistema convencional, que alcançou 27% em 2004 e 28% em 2005. No orgânico, esses valores foram equivalentes a 16% e 15%, respectivamente. Verificou-se que a produção dos cafeeiros orgânicos em 2005 foi 34% menor que a de 2004 (alta carga pendente). A diferença na produção de um ano para o outro no sistema convencional foi de 64%. Isso sugere uma tendência de menor efeito das doenças sobre a safra seguinte dos cafeeiros no sistema orgânico de produção, comparado ao convencional. A incidência da ferrugem correlacionou-se positivamente à desfolha dos cafeeiros ( $r=0,52$ ) no sistema orgânico. A ferrugem ocorreu em maior intensidade que a cercosporiose em cafeeiros no sistema de produção orgânico e ambas as doenças resultaram em maior desfolha no sistema orgânico comparado ao convencional. O estado nutricional dos cafeeiros no sistema de produção orgânico esteve mais equilibrado comparado ao convencional, em que houve menores teores de cálcio e magnésio foliares nas fases de granação e maturação dos frutos.

#### 0196

***Spilanthes oleracea* L. naturalmente infectada por tospovírus.** Nozaki, D.N., Krause-Sakate, R., Rosa, R. A. C., Suzuki, G. S. & Pavan, M.A. Departamento de Produção Vegetal, FCA, UNESP, C.P. 237, 18603-970, Botucatu-SP. E-mail: renatekrause@fca.unesp.br. *Spilanthes oleracea* L. naturally infected by tospovirus.

*Spilanthes oleracea* pertencente a família Asteraceae e comumente conhecida como jambu é uma planta nativa da América do Sul e que apresenta importantes propriedades medicinais. Plantas desta espécie coletadas na região Sudeste, apresentando forte deformação foliar e mosaico foram analisadas para presença de vírus. Inoculações em diferentes espécies de fumo como *Nicotiana rustica*, *N. havana* 425, *N. sylvestris*, *N. tabacum turkish*, *N. glutinosa*, *N. tabacum* TNN e *N. benthamiana* causaram sintomas típicos de vírus pertencentes ao gênero *Tospovirus*, incluindo a presença de anéis necróticos concêntricos e linhas necróticas, evoluindo para necrose sistêmica e morte das plantas. Extração de RNA total pelo método de Bertheau et al., 1998 de plantas de jambu, seguido de PCR com primers específicos BR60 e BR65 (Eiras et al., 2002; Colariccio et al., 2003) para o gênero *Tospovirus* permitiram a amplificação de um fragmento de tamanho esperado em torno de 440 bp, comprovando a infecção por tospovírus. Experimentos em casa-de-vegetação também demonstraram que este isolado foi capaz de infectar sistemicamente tomate, pimentão, *Physalis floridana*, *Sonchus oleraceus*, *Datura stramonium* e causar lesões locais necróticas em *Chemopodium quinoa*. A identificação da espécie será efetuada por meio do sequenciamento do fragmento amplificado.

S 170

#### 0197

**Mortalidade de juvenis de *Meloidogyne exigua* tratados com Bioprotecto.** Goulart, R.R., Oliveira, R.D.L., Dhingra, O.D., Aguiar, N.D.C. & Silva, R.V. - UFV, 36570-000, Viçosa, MG; e-mail: roseligoulart@vicosa.ufv.br. *Mortality of *Meloidogyne exigua* juveniles by using Bioprotecto.*

Devido ao difícil manejo dos fitonematóides no solo, vêm-se buscando novas alternativas com o propósito de melhorar a eficiência de controle dos mesmos. O Bioprotecto é um produto natural à base de condimentos (patente depositada pela UFV), cujo efeito já fora comprovado no controle de várias pragas de olerícolas. Neste trabalho, objetivou-se testar o efeito "in vitro" do Bioprotecto na mortalidade de juvenis de segundo estágio (J2) de *M.exigua*. Para tal, 0,5 mL de suspensão contendo cerca de 90 J2 foram adicionados a tubos eppendorf contendo 2,5 mL de solução de Bioprotecto, associado ou não ao adjuvante nas seguintes concentrações: 0, 50, 100, 200, 400, 800 e 1600 µg/mL. O adjuvante sozinho também foi avaliado as mesmas concentrações. Estes tubos foram mantidos no escuro por 24 h e após esse período eles foram vertidos sobre placas de Petri contendo 5 mL de água destilada e foram avaliados 24 h mais tarde, pela contagem dos J2 vivos. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado com seis repetições. Obteve-se uma taxa de mortalidade de 84% dos juvenis expostos à concentração de 800 µg/mL de Bioprotecto, mas apenas 36% à 50 µg/mL. Com o uso isolado do adjuvante observou-se que a maior taxa de mortalidade (54%) ocorreu à concentração de 1600 µg/mL. O adjuvante adicionado ao Bioprotecto potencializou a eficácia do produto, resultando em 88%, 78% e 98% de mortalidade nas dosagens de 400, 800 e 1600 µg/mL, respectivamente.

#### 0198

**Sanidade e vigor de mudas de cana-de-açúcar infectadas por *Leifsonia xyli* subsp. *xyli* e tratadas por termoterapia.** Josil B. Carneiro Jr<sup>1</sup>, Silvaldo F. Silveira<sup>2</sup>, Elaine C. de Ponte<sup>2</sup>; LF/CLM/UFRRJ,<sup>2</sup>LPP/CCTA/UENF, Campos-RJ, email - silvaldo@uenf.br. *Sanity and vigor of sugarcane plants infected by *Leifsonia xyli* subsp. *xyli* and treated by thermo therapy.*

Colmos infectados do cultivar Co 421, suscetível ao raquitismo, foram selecionados por teste sorológico, sendo estes colmos casualizados e submetidos aos tratamentos combinados de termoterapia a 50,5 °C / 120 min ou 52 °C / 30 min; toletes de uma ou três gemas; com ou sem pré-imersão por 20 h em água; sendo a testemunha não tratada. Os toletes foram plantados em bandejas e dispostos no viveiro num delineamento em blocos casualizados com quatro repetições. Aos quatro meses instalou-se um ensaio de campo obedecendo o delineamento original. Os resultados médios das duas colheitas mostraram um efeito positivo do tratamento 50,5 °C / 120 min / toletes de três gemas / sem pré-imersão que superou a testemunha em tonelada de cana e brix por hectare, em 10,22% e 8,94%, respectivamente. Quanto a sanidade das mudas a menor incidência foi de 7,7 % do tratamento a 50,5 °C / 120 min / toletes de três gemas / com pré-imersão, porém nenhum dos tratamentos testados erradicou a bactéria do raquitismo.

#### 0199

**Efeito de bactérias endofíticas na sanidade e vigor de mudas micropropagadas de cana-de-açúcar e inoculadas com *Leifsonia xyli* subsp. *xyli*.** Josil B. Carneiro Jr<sup>1</sup>, Silvaldo F. Silveira<sup>2</sup> & Fabio L. Olivares<sup>3</sup>, Elaine C. de Ponte<sup>4</sup>. LF/CLMUFRRJ<sup>1,2,4</sup>LPP/CCTA/UENF, <sup>3</sup>LBCT/CBBUENF, Campos, RJ, email:melhoramento\_clm@yahoo.com.br. *The effect of inoculation the bacterial endophytic on sanity and vigor of micropropagated sugarcane plantlets and inoculated with *Leifsonia xyli* subsp. *xyli*.*



Suspensões de células de bactérias endofíticas naturais de cana-de-açúcar (*Gluconacetobacter diazotrophicus*; *Herbaspirillum seropedicae* e *Herbaspirillum rubrisubalbicans*) foram transferidas isoladamente ou em conjunto, para frascos de plântulas micropropagadas do cultivar Co421 (suscetível ao raquitismo), sendo que parte das plântulas não inoculadas. Amostras de colmos e raízes foram removidas das mudas para isolamento de endófitas em meio seletivo. O patógeno foi inoculado nas mudas na fase de viveiro com tesoura pré-imersa em seiva infectada por *Leifsonia xyli* subsp. *xyli*. Os resultados de cana planta mostraram que nos tratamentos combinados de endófitas/patógeno ocorreu uma indução de tolerância ao raquitismo, pois detectou-se reações soropositivas ao patógeno e melhoria no rendimento agrônomo.

## 0200

### Comparação de métodos para a detecção de *Fusarium graminearum* em sementes de trigo (*Triticum aestivum* L.).

Garcia Júnior, D.<sup>1</sup>; Vechiato, M.H.<sup>2</sup>; Menten, J. O. M.<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Bolsista CAPES (ESALQ/USP); <sup>2</sup>Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Sanidade Vegetal, Av. Cons. Rodrigues Alves, 1252, CEP: 04014-002, São Paulo – SP; <sup>1,3</sup>LEF - ESALQ – Av. Pádua Dias, 11, C.P. 9, CEP: 13418-900. E-mail: daniel.junior2006@ig.com.br *Comparison of methods for Fusarium graminearum detection in wheat seeds (Triticum aestivum L.).*

O objetivo deste trabalho foi comparar diferentes métodos utilizados no teste de sanidade de sementes para a detecção de *Fusarium graminearum* em sementes de trigo. Foram empregados 22 tratamentos: papel de filtro (PF) modificado com congelamento; PF sem congelamento; PF mais 0,02% de 2,4 – D; meio semi-seletivo (MSS) para detecção de *F. graminearum*; MSS mais 0,02% de 2,4 – D; MSS mais KCl (-0,8 MPa); KCl, NaCl, manitol e sacarose nos potenciais osmóticos de -0,4, -0,2, -0,6 e -0,8 MPa. O delineamento estatístico empregado foi o blocos casualizados, com quatro repetições (duas placas mais substrato com 25 sementes cada/repetição). Houve diferenças significativas na incidência de *F. graminearum* nos diferentes métodos testados, observando-se melhor desempenho na detecção do patógeno com a utilização do MSS com 0,02% (v/v) de 2,4 – D, quando comparado com os seguintes métodos: manitol (-0,6 e -1,0 MPa), sacarose (-0,8 e -1,0 MPa) e PF sem congelamento. Os demais métodos não diferiram significativamente do PF modificado com congelamento, considerado o método padrão para o teste de sanidade de sementes de gramíneas. Foram detectados também os seguintes fungos: *Alternaria alternata*, *Epicoccum* sp., *Cladosporium* sp., *Bipolaris* sp. e *B. sorokiniana*. Dentre estes, somente *Epicoccum* sp. e *Cladosporium* sp. apresentaram diferenças significativas em suas incidências nas sementes, de acordo com o método empregado, não interferindo na detecção de *F. graminearum*.

## 0201

**Efetividade de genes de resistência *Pm* de trigo a oídio, em 2005, nos estados do Rio Grande do Sul, Paraná e de São Paulo.** Costamilan, L.M. Embrapa Trigo, C.P. 451, 99001-970, Passo Fundo, RS; e-mail leila@cnpt.embrapa.br. *Effectiveness of wheat *Pm* resistance genes to powdery mildew, in 2005, in Rio Grande do Sul, Paraná, and São Paulo states.*

Oídio de trigo, causado por *Blumeria graminis* f. sp. *tritici*, é doença comum em lavouras de regiões de clima temperado, como no Sul do Brasil. A variabilidade do patógeno conduz ao desenvolvimento de raças capazes de atacar cultivares anteriormente resistentes. Com o objetivo de acompanhar a frequência de virulência em alguns genes de resistência do hospedeiro, foram analisados 99 isolados, obtidos nas principais regiões produtoras de trigo nos estados do Rio Grande do Sul, Paraná e São Paulo, em 2005. A avaliação da efetividade de genes de

resistência foi realizada com cultivares da série diferencial, contendo os genes *Pm1, 2, 3a, 3b, 3c, 3d, 4a, 4a+, 4b, 5, 6, 7, 8, 17*, e as combinações 2+6, 1+2+9 e 2+4b+8. Nessas populações, foram identificados 20 patótipos diferentes, sendo que, em oito deles, estão contidos 87% da variação patogênica da população. A fórmula de virulência mais frequente (30%) foi *4a, 17, 4a+* (genes efetivos) / *1, 2, 3a, 3b, 3c, 3d, 4b, 5, 6, 7, 8, 2+6, 1+2+9, 2+4b+8* (genes inefetivos), seguida por *4a, 4b, 17, 4a+ / 1, 2, 3a, 3b, 3c, 3d, 5, 6, 7, 8, 2+6, 1+2+9, 2+4b+8* (17%) e *2, 4a, 4b, 17, 4a+ / 1, 3a, 3b, 3c, 3d, 5, 6, 7, 8, 2+6, 1+2+9, 2+4b+8* (15%). O número mais frequente de genes ou de combinações considerados inefetivos foi 14 (37%). Com suscetibilidade entre 95 e 99% dos isolados, encontram-se os genes *Pm1, 3d, 7e 8*; os genes *Pm3b, 3c, 5e 6* e as combinações 2+6 e 2+4b+8 foram completamente inefetivos. Os genes *Pm4a* e *4a+* apresentaram-se totalmente efetivos a todos os isolados e o gene *Pm17* apresentou reação de resistência em 87% dos isolados. O comportamento mais variável foi apresentado pelo gene *Pm4b*, com suscetibilidade em 48% dos isolados.

## 0202

**Lignificação induzida por antagonistas em doenças pós-colheita de manga.** Dantas, S.A.F.<sup>1</sup>, Terao D.<sup>2</sup>, Oliveira J.T.A.<sup>1</sup>, Oliveira, S.M.A.<sup>3</sup>. <sup>1</sup>UFC/Dept<sup>o</sup>. de Bioquímica e Biologia Molecular, Campus do Pici, Fortaleza-CE, <sup>2</sup>Embrapa Agroindústria Tropical <sup>3</sup>UFRPE-PE; e-mail: suzana\_alencar@ig.com.br. *Induction of lignification by antagonists of postharvest diseases of mangoes.*

Lignificação representa um importante mecanismo de defesa para as doenças pós-colheita. A habilidade das leveduras L02 e L06 e das bactérias promotoras de crescimento de plantas (BPCPs) B04 e B06 em induzir acumulação de lignina em mangas contra podridões pós-colheita causadas por *Lasiodiplodia theobromae*, *Colletotrichum gloeosporioides* e *Alternaria alternata* foi investigada. A determinação da lignina foi realizada pelo método de diferença de cor, com o reagente Schiff's. As leituras foram determinadas antes e após a coloração, com o uso da câmara MINOLTA modelo CR 300. A diferença de cor foi calculada pelo delta:  $\Delta E_{ab}^* = ((L_B - L_A)^2 + (a_B - a_A)^2 + (b_B - b_A)^2)$ , onde A e B denota a cor antes e após a coloração. Ocorreu significante acumulação de lignina em todas as frutas tratadas, quando comparadas com o controle. O tratamento com a BPCP B06 induziu maior teor de lignina para as três doenças avaliadas. Menores teores de lignina foram constatados para a podridão por *Alternaria*. Lignificação pode ser um dos possíveis mecanismos de ação utilizados pelos isolados antagonistas em doenças pós-colheita de manga.

## 0203

**Respostas bioquímicas induzidas por elicitores de resistência na pós-colheita de manga.** Dantas, S.A.F.<sup>1</sup>, Oliveira, J.T.A.<sup>1</sup>, Oliveira, S.M.A.<sup>2</sup>, Gondim, D.M.F.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>UFC/Dept<sup>o</sup>. de Bioquímica e Biologia Molecular, Campus do Pici, Fortaleza-CE, <sup>2</sup>UFRPE-PE; e-mail: suzana\_alencar@ig.com.br. *Elicitor-induced biochemical resistance responses in postharvested mangoes.*

A resistência induzida consiste em ativar moléculas sinais, que levam à indução de enzimas envolvidas na resposta de defesa ao ataque de patógenos. Frutas provenientes de cultivo orgânico e convencional, no estágio de maturação 1 a 2, foram imersas por três minutos em soluções de Ecolife (4mL/L), Agro-Mos (2mL/L) e Stubble-Aid (0,01mL/L). Durante 16 dias de armazenamento (13 °C), em intervalos de 48 horas, foram coletadas amostras para mensurações das enzimas fenilalanina amônia liase (PAL), peroxidase (POX), polifenoloxidase (PPO) e b-1,3-glucanase. As atividades das enzimas foram mensuradas por leituras espectrofotométricas. Não foram detectadas diferenças significativas entre as atividades enzimáticas

nas frutas de cultivo orgânico e convencional. As atividades das enzimas PAL e PPO expressaram níveis mais elevados nas frutas tratadas com Ecolife, enquanto que as atividades de POX e b-1,3-glucanase foram mais elevadas no tratamento com Agro-Mos. A atividade de b-1,3-glucanase somente foi detectada após o sexto dia de armazenamento, com pico máximo aos 16 dias. Na maioria dos tratamentos, o pico máximo de atividade foi: para PAL no segundo dia; POX entre o sexto e oitavo e PPO do segundo ao sexto dia. A aplicação das moléculas sinais Ecolife e Agro-Mos proporcionaram aumentos nas atividades de enzimas associadas à indução de resistência em pós-colheita de manga.

#### 0204

**Efeito de mudanças climáticas globais sobre o período de incubação da ferrugem do cafeeiro.** Ghini, R.<sup>1</sup>, Hamada, E.<sup>1</sup>, Pedro Jr., M.J.<sup>2</sup>, Gonçalves, R.R.V.<sup>1</sup>, Embrapa Meio Ambiente, C.P. 69, 13820-000, Jaguariúna, SP; e-mail: raquel@cnpma.embrapa.br; <sup>2</sup>IAC/APTA/SAA, Campinas, SP. *Effect of global climate changes on incubation period of coffee leaf rust.*

As atividades antrópicas, além dos processos naturais, estão alterando as concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera, produzindo mudanças no clima do planeta. Tais mudanças podem alterar a incidência de doenças de plantas. O conhecimento dos impactos das mudanças climáticas globais é de grande importância para o setor agrícola, pois permite a elaboração de estratégias para minimizar prejuízos futuros. O presente trabalho teve por objetivo avaliar as alterações no período de incubação da ferrugem do cafeeiro (*Hemileia vastatrix*) nos cenários climáticos futuros previstos para o Brasil. Para tanto, foram selecionados dois cenários, A2 (mais pessimista) e B2 (mais otimista), centrados nas décadas de 2020, 2050 e 2080, obtidos pela média de seis modelos (CCSR/NIES, CGCM1, CSIRO-Mk2b, ECHAM4, GFDL e HadCM3) disponibilizados pelo IPCC-DDC (www.ipcc-ddc.cru.uea.ac.uk). Os dados de temperatura do clima presente foram médias do período de 1961 a 1990. Por meio dos modelos Rayner (1961) e de Moraes et al. (1976) de previsão do período de incubação da doença, foram elaborados mapas de distribuição geográfica do período de incubação, com resolução espacial de 0,5 X 0,5 graus de latitude e longitude, utilizando um SIG (Idrisi 32). As variáveis utilizadas foram temperaturas média, máxima e mínima mensais. Os mapas obtidos no cenário A2 permitem verificar que poderá haver redução do período de incubação quando se compara os cenários futuros com o clima atual. No cenário B2, também foi observada redução do período, porém nota-se que é inferior ao cenário A2.

#### 0205

**Comportamento de variedades de goiaba à seca dos ponteiros causada por *Erwinia psidii*.** Carlos H. Uesugi, Adriana M. F. A. Rezende & Celso K. Tomita. Dep. de Fitopatologia - UnB, C.P. 4457, 70910-900, Brasília - DF; e-mail: adriana\_magali@hotmail.com. *Behaviour of guava variety to branches death caused by *Erwinia psidii*.*

A seca dos ponteiros causada por *Erwinia psidii*, caracterizada por morte das brotações jovens, seca e mumificação de frutos novos, é considerada a principal doença da goiabeira. Devido a sua restrita distribuição geográfica no Brasil, pouco se conhece sobre um controle químico mais efetivo, incapaz de causar fitotoxidez e da mesma forma não se tem conhecimento sobre as variedades resistentes. Considerando estes aspectos, o presente trabalho teve como objetivo avaliar, em casa de vegetação, o comportamento de algumas variedades de goiaba a diferentes isolados de *E. psidii*. Foram utilizadas as variedades: Bicudo, Pedro Sato, Ogawa, Comum e Paluma, com os seguintes isolados: UnB 1285, 1286, 1287, 1288, 1289 e 1290, com dois métodos de inoculações: o primeiro método foi o de pulverização na concentra-

ção de  $1 \times 10^8$  ufc/ml e o segundo de picada na haste, com agulhas estéreis mergulhada na suspensão de  $1 \times 10^9$  ufc/ml. Foram feitas leituras semanais do nível de severidade, verificando-se a porcentagem de áreas lesionadas nos 15 cm apicais do ramo de brotação, através da escala de notas onde: 0 = nenhum sintoma observado; 1 = 0,1% a 25% de área lesionada; 2 = 25,1% a 50% ; 3 = 50,1% a 75% e 4 = 75,1% a 100% de área lesionada. Para os dois métodos de inoculações observou-se que todas as variedades testadas foram suscetíveis à quase todos os isolados, apresentando nota 4. Assim, também observou-se graus diferentes de agressividade entre os isolados sugerindo a existência de variabilidade na habilidade patogênica entre eles. Verificou-se que o isolado UnB 1290 pelos dois métodos de inoculação empregados, mostrou ser o menos agressivo à todas as variedades, enquanto que os demais foram altamente agressivos.

#### 0206

**Aplicação de CO<sub>2</sub> na produção de mudas de *Cyprinus macrocarpa* altera a microbiota do substrato e a ocorrência de doenças.** Ghini, R. Embrapa Meio Ambiente, C.P. 69, 13820-000 Jaguariúna, SP, e-mail: raquel@cnpma.embrapa.br. *CO<sub>2</sub> application on *Cyprinus macrocarpa* seedlings production modifies container media microflora and disease occurrence.*

Estufas comerciais têm utilizado a aplicação de dióxido de carbono para aumentar a produtividade das plantas. O CO<sub>2</sub> aumenta a fotossíntese e melhora a utilização da água pela planta e a absorção de nutrientes. Em uma estufa de enraizamento de estacas de *Cyprinus macrocarpa* (tuia limão), com (5000 ppm, aproximadamente) e sem aplicação de CO<sub>2</sub>, foram realizadas avaliações quinzenais do desenvolvimento da planta, microbiota do substrato e ocorrência de patógenos. O gás foi liberado por orifícios de tubos localizados sob caixas contendo as mudas cultivadas em substrato. As caixas foram colocadas em suportes sobre o solo, e cobertas com plástico, formando túneis, para a contenção do CO<sub>2</sub>. A aplicação do gás não teve efeito sobre a altura, mas aumentou o peso e o teor de umidade das plantas, assim como o número e comprimento de raízes. Também foi observado aumento da comunidade de bactérias do substrato, especialmente *Pseudomonas* spp. Não houve efeito sobre *Bacillus* e a comunidade de fungos do substrato. A atividade microbiana do substrato, avaliada pela hidrólise de diacetato de fluoresceína, foi maior aos 15 dias sem a aplicação de CO<sub>2</sub>, porém os tratamentos não diferiram nas demais avaliações. Houve maior frequência de isolamento de *Rhizoctonia solani* de lesões das mudas provenientes de plantas sem aplicação de CO<sub>2</sub> e de *Alternaria*, com aplicação do gás.

#### 0207

**Tratamentos pré e pós-colheita com elicitores de resistência induzem aumentos nas atividades de compostos de defesa em manga.** Oliveira, S.M.A.<sup>2</sup>, Dantas, S.A.F.<sup>1</sup>, Oliveira, J.T.A.<sup>1</sup>, Gondim, D.M.F.<sup>1</sup>, <sup>1</sup>UFC/Dept<sup>o</sup>. de Bioquímica e Biologia Molecular, Campus do Pici, Fortaleza-CE, <sup>2</sup>UFRPE-PE; e-mail: suzana\_alencar@ig.com.br. *Pre - and Postharvest treatments of mangoes with elicitors of resistance enhance the activity of defense-related compounds.*

Frutas usam estratégias bioquímicas para defenderem-se por si mesmas do ataque de patógenos e insetos. Estas estratégias incluem acumulação de proteínas como inibidores de proteinases, b-1,3-glucanase, quitinase, fenilalanina amônia liase (PAL), peroxidase (POX) e polifenoloxidase (PPO), que podem ser aumentadas com a aplicação de elicitores de resistência. Objetivou-se avaliar o potencial de indutores de resistência em aumentar esses compostos de defesa. Foram realizados tratamentos em pré e pós-colheita com Agro-Mos, Nim, Agro-Mos+Nim, Stubble-Aid e Rock-Sill. Frutas fo-

ram coletadas e no *packing house* submetidas aos mesmos tratamentos. As atividades das enzimas foram mensuradas por leituras espectrofotométricas. Todos os tratamentos induziram aumentos nas atividades de PAL, POX e PPO, enquanto que para b-1,3-glucanase aumentos foram expressos apenas no tratamento com Agro-Mos, para quitinase nos tratamentos com Agro-Mos, Nim, Agro-Mos+Nim e para o inibidor de protease com os tratamentos Nim e Rock-Sill. Todas essas enzimas desempenham funções importantes na resistência a doenças e pragas.

#### 0208

**Avaliação da sobrevivência de *Xanthomonas axonopodis* pv. *citri* durante processamento para obtenção de pectina cítrica.** Malavolta Junior, V.A.<sup>1</sup>; Rodrigues Neto, J.<sup>2</sup>; Beriam, L.O.S.<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>APTA/ Instituto Agronômico/ CP 28, 13001-970, Campinas, SP. <sup>2</sup>APTA/ Instituto Biológico, CP 70, 13001-970, Campinas, SP. e-mail: malavolt@iac.sp.gov.br. *Evaluation of Xanthomonas axonopodis* pv. *citri* survival during citrus pectin extraction.

Durante o processamento industrial de produtos agrícolas, a sobrevivência de microrganismos nos resíduos é comum. Na obtenção de pectina cítrica, a partir de bagaço de citros, há produção de efluentes (resíduos decorrentes do processo de fabricação), que poderiam ser utilizados como biofertilizante em cultivos comerciais de plantas, incluindo os cítricos. O presente trabalho foi realizado para verificar se ocorre e, caso positivo qual o período da sobrevivência de *Xanthomonas axonopodis* pv. *citri* (XAC) nesses efluentes que, na eventualidade de processamento de frutos infectados, poderiam atuar como fontes de disseminação do patógeno. Amostras coletadas durante processamento industrial, foram inoculadas com suspensão da linhagem IBSBF 1450 Rif<sup>+</sup> de XAC, na concentração de 5x 10<sup>7</sup> UFC/mL. Aliquotas foram coletadas após diferentes tempos de exposição e semeadas em meio de cultura. Observou-se que a população de XAC foi drasticamente reduzida quando exposta ao efluente, não sendo recuperada em período superior a sessenta minutos. Os principais fatores que atuaram na supressão do patógeno foram o baixo pH e a ação antagonista de microrganismos presentes nos efluentes, notadamente bactérias dos gêneros *Bacillus*, *Paenibacillus* e *Streptomyces*.

#### 0209

**Clonagem e expressão da proteína capsial recombinante do Grapevine virus B expressada em *Escherichia coli*.** Dall'Onder<sup>1</sup>, L.P., Nickel O.<sup>3</sup>, Vaz Junior, I. da S.<sup>1,2</sup>, Masuda, A.<sup>1</sup>, Farias, S.E.<sup>1</sup> Fajardo T.V.M.<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Centro de Biotecnologia do RS, <sup>2</sup>Faculdade de Veterinária, UFRS, C.P. 15005, 91.501-970 Porto Alegre, RS; <sup>3</sup>Embrapa Uva e Vinho, C.P. 130, 95.700-000 Bento Gonçalves, RS, nickel@cnpv.embrapa.br. *Cloning and expression of the recombinant coat protein of Grapevine virus B expressed in Escherichia coli*.

Juntamente com outros vírus o *Grapevine virus B* (GVB; gênero *Vitivirus*, família *Flexiviridae*) causa a síndrome do "complexo rugoso" da videira. O vírus induz em *Vitis labrusca* L. e *V. vinifera* L a desorganização do floema, a redução de produção, o amadurecimento irregular das bagas e a morte prematura de mudas. O gene de CP (proteína capsial) de um isolado de GVB, identificado em videiras por enxertia em LN33, foi anteriormente caracterizado (Nickel et al., Fitopatol. bras., 27(3), 279, 2002). O objetivo do presente trabalho foi a produção de anticorpos mono- e policlonais contra a proteína codificada por este gene, com a subclonagem da ORF do GVBcp no vetor pET19b, partindo-se do cDNA GVBcp clonado em pGEM. Por meio de PCR foi obtido o fragmento contendo o gene completo da CP de GVB de 594 bp que foi ligado ao vetor de expressão pET19b, originando o plasmídeo pET19b/GVBcp, seguindo-se transformação de *E. coli*/BL21

RP por eletroporação com este construto. Adicionalmente outros clones bacterianos estão sendo avaliados para expressão desse gene. Foi realizado o sequenciamento da ORF utilizando-se dois iniciadores específicos, obtendo-se a confirmação da correta clonagem. A avaliação da expressão foi feita por SDS-PAGE e Western blot com anticorpo contra a cauda 6-His da proteína recombinante. A proteína capsial do GVB foi expressada e iniciou-se a imunização de camundongos para produção de anticorpos monoclonais, testando-se as dosagens de antígeno. A avaliação dos anti-soros será efetuada com nervuras e raspa de casca de LN33, GVB-positivas por RT-PCR, congeladas a -86°C, pelo método imunoenzimático ELISA.

#### 0210

**Uso de Análise de Sobrevivência para diferenciar reação de espécies cultivadas de *Passiflora* a *Colletotrichum gloesporioides*.** Velame, K.V.C.<sup>1</sup>, Laranjeira, F.F.<sup>2</sup> <sup>1</sup>CNPq, Bolsista DCR <sup>2</sup> Embrapa Mandioca e Fruticultura CP 7, 44380-000, Cruz das Almas, BA, e-mail: chico@cnpmf.embrapa.br. *Using survival analysis to differentiate reaction of cultivated Passiflora species to Colletotrichum gloesporioides infection*.

Com o objetivo de selecionar método e variáveis adequadas para aplicação em programa de melhoramento do maracujazeiro, genótipo de *Passiflora edulis* f. *flavicarpa* (maracujá amarelo) e *P. edulis* (maracujá roxo) foram avaliados quanto a reação a *Colletotrichum gloesporioides*. Em casa de vegetação, plantas com 45 dias de idade nas quais realizaram-se ferimentos nas folhas com agulha foram pulverizadas com suspensão de esporos (10<sup>7</sup> esporos/ml). O experimento foi montado em blocos casualizados com três repetições/tratamento, cada repetição formada por bandeja com 15 plantas. As plantas foram avaliadas semanalmente, determinando-se o perfil de sobrevivência de folhas inoculadas, área abaixo da curva de progresso da doença e percentagem de folhas sintomáticas e desfolha de folhas sintomáticas. A reação dos genótipos só pôde ser adequadamente distinguida pela análise das curvas Kaplan-Meier de sobrevivência. Por meio da comparação de múltiplas amostras ( $\chi^2 = 85,12$  P<0,000001), observou-se que existia diferença entre os perfis de sobrevivência dos genótipos. Assim, os pares de genótipos foram comparados com auxílio do teste de Wilcoxon (P<0,01). Os resultados indicam que, ao final de 36 dias, o genótipo RG 25 apresentou ~97% de folhas inoculadas sem sintomas, diferindo de todos, com exceção do RG61. Os genótipos RG51 e RG17 formaram um agrupamento intermediário, distinguindo-se tanto dos já mencionados quanto do RG52, que apresentou a menor percentagem de folhas "sobreviventes", ~61%. Foi possível também distinguir a reação de genótipos dentro de uma mesma espécie.

#### 0211

**Reaction of wild *Passiflora* genotypes to *Colletotrichum gloesporioides* infection.** Velame, K.V.C.<sup>1</sup>, Laranjeira, F.F.<sup>2</sup>, Castellen, M.<sup>2</sup> <sup>1</sup>CNPq, Bolsista DCR <sup>2</sup> Embrapa Mandioca e Fruticultura CP 7, 44380-000, Cruz das Almas, BA, e-mail: chico@cnpmf.embrapa.br. *Reação de genótipos selvagens de Passiflora a Colletotrichum gloesporioides*.

*Colletotrichum gloesporioides* causes leaf and fruit symptoms in passionfruit (*Passiflora* sp.) and even heavy leaf drop when infection is severe. Screening of possible resistant varieties or species has been done in greenhouse environment but sometimes - specially when dealing with wild species - the number of available test plants is not enough. In order to overcome this constraint, a series of twice repeated experiments was carried out using a detached leaf approach. Three leaves of each of 15 species were punctured and each hole was inoculated with 20µl of a spores suspension (10<sup>7</sup> spores/mL); a blank treatment where water was used instead

of spore suspension was provided for each species. Each leaf was kept in individual plastic sealed Gerboxes and incubated in growth chamber at 27°C for 4 days. Presence of symptoms and their relative intensity compared to yellow passionfruit reaction were assessed. *P. rubra*, *P. morifolia* and *P. pelosacrona* had very mild symptoms, while *P. palmeri*, *P. mucronata*, *P. galbana*, *P. gibertii*, *P. micropetala*, *P. gardneri* and *P. foetida* had similar or more intense symptoms than yellow passionfruit control. This is the first time that most of those species are tested to *C. gloeosporioides* infection.

#### 0212

**Efeito de extratos vegetais na produção de basidiosporos de *Puccinia pampeana*.** Domingues, R.J.<sup>1</sup>, Aparecido, C.C.<sup>1</sup>, Figueiredo, M.B.<sup>1,2</sup>, Finatti, D.<sup>1</sup> & Figueiredo, D.S.Y.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Instituto Biológico, Centro de P.&D. de Sanidade Vegetal, Av. Cons. Rodrigues Alves, 1252, 04014-002, São Paulo, SP. <sup>2</sup>Bolsista CNPq-Prod. em Pesquisa; e-mail: domingues@biologico.sp.gov.br. *Plant extracts effect on Puccinia pampeana basidiospores production.*

Objetivando estudar a ação de extratos etanólicos de arruda (AR), alamanda (AL), impatiens (IM), Santa Rita (SR) e café (CF) sobre a produção de basidiosporos de *P. pampeana*, foi conduzido o estudo. Teliosporos telióides foram colocados sobre “germinatélios”, microcâmaras úmidas que induzem a germinação dos teliosporos. A seguir, foram invertidos sobre lâminas com discos de ágar-água, sendo lavados diariamente com água destilada para induzir a produção de basidiosporos. A partir da 6ª lavagem, grupos de 4 teliosporos passaram a ser lavados com um dos extratos na concentração de 1000 µg/mL. O controle positivo continuou sendo lavado com água destilada e o controle negativo passou a ser lavado com mancozeb (MA). Após 13 lavagens todos os tratamentos passaram a ser lavados com água destilada. Foram realizadas contagens diárias desde a 1ª lavagem e os discos de ágar-água substituídos após. Observou-se elevada produção de basidiosporos enquanto as lavagens foram efetuadas com água destilada. A partir do início das lavagens com os extratos e com MA, a produção foi zerada nos tratamentos AR, AL e MA. Nos demais houve apenas redução quando comparada ao controle positivo. Ao serem novamente lavados com água destilada, não houve produção de basidiosporos nos tratamentos com MA e AR. Nos demais a produção foi semelhante ao controle.

#### 0213

**Caracterização molecular do gene da proteína capsial e alterações metabólicas em folhas de videira induzidas pelo Grapevine leafroll-associated virus 3.** Fajardo, T.V.M.<sup>1</sup>, Santos, H.P.<sup>1</sup>, Eiras, M.<sup>2</sup>, Nickel, O.<sup>1</sup>, Schenato, P.G.<sup>1</sup>, Felippeto, L.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Embrapa Uva e Vinho, C.P. 130, 95700-000, Bento Gonçalves, RS. <sup>2</sup>CPDSV, Instituto Biológico, São Paulo. thor@cnpv.embrapa.br. *Molecular characterization of the CP gene and metabolic alterations in grapevine leaves induced by GLRaV-3.*

O enrolamento da folha é uma doença importante para a videira, sendo causada principalmente pelo Grapevine leafroll-associated virus 3 GLRaV-3 (*Ampelovirus*). O objetivo deste trabalho foi caracterizar o gene da proteína capsial (CP) do GLRaV-3 e avaliar as alterações metabólicas induzidas por este vírus em mudas de *Vitis vinifera* cv. Itália. RNAs totais foram extraídos de folhas infectadas, o gene da CP foi amplificado via RT-PCR e os fragmentos de DNA (942 bp) clonados e seqüenciados. As seqüências foram comparadas com outras depositadas em bancos de dados. Para avaliar as alterações metabólicas, folhas sadias e infectadas foram coletadas em duas épocas distintas (3 e 5,5 meses após brotação) e submetidas à determinação de reservas de carboidratos e compostos nitrogenados. A seqüência da CP do iso-

lado de GLRaV-3 (AY753208), caracterizado neste trabalho, apresentou maiores identidades de nucleotídeos (93,2%) e aminoácidos deduzidos (95,8%) com os isolados chinês (DQ119574), brasileiro de Petrolina (DQ062152) e norte-americano (AF037268). Com o conhecimento da variabilidade do GLRaV-3 torna-se possível melhorar sua detecção. As videiras infectadas não apresentaram alterações significativas em área foliar, porém observou-se uma maior produção de matéria fresca e seca nas duas coletas desses tecidos. Na primeira coleta, observou-se um maior acúmulo de aminoácidos nas folhas infectadas. Este desequilíbrio não foi observado na segunda coleta, onde houve maior concentração de amido e proteínas nas folhas infectadas. Estes dados evidenciam que o GLRaV-3 pode promover um bloqueio no carregamento do floema, resultando no acúmulo de metabólitos foliares, impedindo a sua distribuição pela planta, o que compromete a sobrevivência, a produtividade e a qualidade da uva.

#### 0214

**Fungos associados às sementes de *Vigna unguiculata* (L.) (Walp) provenientes de Iguatú-CE.** J.M.M.Bringel<sup>1</sup>, G.C.Silva<sup>2</sup>, D.P.Gomes<sup>3</sup>, N.A.P.de Souza<sup>3</sup>, A.Z.Kronka<sup>4</sup> e F.M.M.Barros<sup>5</sup>. <sup>1</sup>Prof. Dr. fitopatologia – UEMA; <sup>2</sup>Mestrado em Agroecologia; <sup>3</sup> Agronomia – UEMA-Cidade Universitária Paulo VI- Tiririca – São Luís-MA. <sup>4</sup>DEFERS, FEIS/UNESP, Av. Brasil Centro, 56, 15385-000, Ilha Solteira, SP. <sup>5</sup>Prof. CINTRA-MA. e-mail: kari@ig.com.br. *Fungus associates to the seeds of Vigna unguiculata (L.) (Walp) proceeding from Iguatú-CE.*

As sementes podem ser atacadas por bactérias, vírus, nematóides e fungos, sendo que estes últimos são os maiores vilões em termos de número de doenças e perdas econômicas causadas. Neste sentido, objetivou-se avaliar a ocorrência de fungos associados às sementes de feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp), provenientes da cidade de Iguatú-Ce. Utilizou-se 5 variedades de feijão-caupi: (Epace 10, Canapú, Costela de vaca, Lizão e Patambú), obtidas junto à Embrapa Meio-Norte. Para detecção de fungos, nas sementes foi empregado o método de papel de filtro tradicional, com quatro repetições de 50 sementes. Os fungos do gênero *Aspergillus* sp. está presente em todas as variedades, atingindo 44 % das sementes da variedade Parambú e 38 % da variedade Costela de vaca e apenas 3 % na variedade Canapú. Outros fungos contaminantes como *Rizophus* sp. e *Penicillium* sp. são encontrados em níveis baixos em média de 1 a 6 %. Muitos fungos que atacam o feijão-caupi, são fitopatogênicos e não mostraram valores expressivos de contaminação. *Colletotrichum* sp. e *Alternaria* sp. não foram encontrados em nenhuma das variedades. Os fungos do gênero *Fusarium* sp. variaram de 0,25 a 1,5 % das sementes, *Macrophomina* sp só foi observada na variedade Costela de vaca com índice de 0,25 % das sementes.

#### 0215

**Avaliação de resistência ao cancro cítrico em plantas de laranja ‘Hamlin’ transformadas com o gene *Xa21*.** Cardoso, S.C.<sup>1</sup>; Mourão Filho, F.A.A.<sup>1</sup>; Mendes, B.M.J.<sup>2</sup>; Boscariol Camargo, R.L.<sup>3</sup>; Favero, P.<sup>1</sup>; Christiano, R.S.C.<sup>4</sup>; Bergamin Filho, A.<sup>4</sup> - <sup>1</sup>USP/ESALQ, Depto. Produção Vegetal, Av. Pádua Dias, 11, C.P.9, 13418-900, Piracicaba, SP; <sup>2</sup>USP/CENA; <sup>3</sup>APTA/IAC; <sup>4</sup>USP/ESALQ, Depto. Fitopatologia. e-mail: famourao@esalq.usp.br. *Citrus canker resistance of ‘Hamlin’ sweet orange plants genetically modified with *Xa21* gene.*

O cancro cítrico, causado pela bactéria *Xanthomonas axonopodis* pv. *citri*, é uma doença que acarreta em prejuízos consideráveis na cultura dos citros. A transformação genética com genes que conferem tolerância pode ser uma estratégia promissora no controle desta doença. Avaliou-se a resistência a *X. axonopodis* pv. *citri* em plantas de laranja ‘Hamlin’ (*Citrus sinensis* L. Osbeck) transformadas com o gene *Xa21*, conduzindo-se um experimento em delineamento

experimental inteiramente casualizado com dez tratamentos, nove plantas transformadas (eventos de transformação) + testemunha (planta não transformada) com dez repetições. Plantas com folhas novas e imaturas, sem ferimentos foram inoculadas por aspersão, com suspensão de *X. axonopodis* pv. *citri* (isolado IBSBF 1421) na concentração de 10<sup>6</sup> UFC/mL. Após inoculadas, as plantas foram mantidas em câmara úmida por 72h, a ± 28°C e fotoperíodo de 12 horas. Depois dessa fase, as plantas foram mantidas nas mesmas condições de temperatura e fotoperíodo em câmara de crescimento (Conviron® modelo PGW 36). A severidade da doença (% de área foliar lesionada) foi mensurada 30 dias após a inoculação por software de quantificação de doenças (QUANT v.1.0). As plantas transformadas apresentaram de 35 a 58% de redução na severidade de doença em relação às plantas não transformadas.

**0216**

**Atividade de enzimas envolvidas na resposta de defesa do algodoeiro à ramulose.** Barbosa, M.A.G.<sup>1,2</sup>; Coelho, R.S.B.<sup>2</sup>; Laranjeira, D.<sup>2</sup>; Bezerra Neto, E.<sup>2</sup>; Santana, A.A.D.<sup>2</sup> – <sup>1</sup>Rua Cel. José Porfírio, 2515, Altamira-PA, <sup>2</sup>Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, 52171-900, Recife- PE. E-mail: angelguim@yahoo.com.br. *Activity of enzymes involved in the cotton defense responses to ramulosis.*

O aumento da atividade de várias enzimas ocorre após a ativação de mecanismos de resistência das plantas. Em linhagens de algodoeiro CNPA GO 2000 - 1256 (resistência intermediária a *Colletotrichum gossypii* var. *cephalosporioides*) e CNPA GO 2002 – 7997 (susceptível) tratadas com os indutores acilbenzolar-S-metil – ASM ((0 mg, 50 mg, 100 mg e 150 mg do i.a/L) e Agro-Mos<sup>R</sup> - AM (0 ml, 1 ml, 2 ml e 3 ml do produto/L), aplicados 10 dias antes da inoculação, foram determinadas as atividades das enzimas de â-1,3-glucanase, peroxidase (POX) e fenilalanina amônia liase (PAL). Foi verificada atividade enzimática de â-1,3-glucanase e peroxidase aos 10 dias após a indução, destacando-se o tratamento ASM para ambas as enzimas. CNPA GO 2000 – 1256 apresentou considerável aumento na atividade de â-1,3-glucanase e apenas para ASM na maior dosagem, na atividade de peroxidase. Não houve aumento na atividade de PAL. No geral, ASM proporcionou o controle da ramulose do algodoeiro, aumentando os níveis de enzimas envolvidas na resposta de defesa da planta.

**0217**

**Fitotoxicidade de fungicidas aplicados em sementes de arroz (*Oryza sativa*).** Lenz, G.<sup>1</sup>; Costa, I.F.D.<sup>1</sup>; Bayer, T.<sup>1</sup>; Zemolin, C.R.<sup>1</sup>; Gulart, C.<sup>1</sup>; E-mail: giuvan.agro@ibest.com.br. <sup>1</sup>Departamento de Defesa Fitossanitária, CCR, Universidade Federal de Santa Maria. 97.105-900. Santa Maria, RS. *Fungicide phytotoxicity on rice (*Oryza sativa*) seeds.*

Na safra agrícola de 2005/06, foi realizado um experimento na área experimental do Departamento de Defesa Fitossanitária, Campus da Universidade Federal de Santa Maria com o objetivo de avaliar efeitos fitotóxicos de diferentes doses de Triciclazol, Piroquilona e Carboxina + Tiram, aplicados em sementes de arroz irrigado. O delineamento experimental foi o de Blocos ao Acaso, com nove tratamentos e quatro repetições, as unidades experimentais foram vasos com capacidade para 100L de solo, onde foram semeadas 200 sementes por vaso da cultivar IRGA 420. Os parâmetros avaliados foram emergência e estatura de plântulas. Após avaliação, em geral, não foram observados efeitos fitotóxicos dos produtos testados.

**0218**

**Patogenicidade de isolados de *Phytophthora capsici* a hospedeiros tropicais e temperados.** Cerqueira, A.de O.; Luz, E.D.M.N.; Souza, J.T. SEFIT/CEPEC/CEPLAC, C.P. 07, 45600-970, Itabuna, BA. Email: ademilde@cepec.gov.br. *Pathogenicity isolates of the *P. capsici* obtained of tropical and temperate hosts.*

Objetivando saber se isolados de *P. capsici* obtidos de diferentes hospedeiros de regiões tropicais e temperadas eram patogênicos aos demais hospedeiros, 85 isolados, incluindo o holótipo de *P. tropicalis* foram inoculados simultaneamente em frutos de berinjela (*Solanum melongena*), pimentão (*Capsicum annuum*), seringueira (*Hevea brasiliensis*) e cacauero (*Theobroma cacao*). Discos de micélio dos isolados cultivados em CA foram apostos a dois pontos de frutos verdoengos dos demais hospedeiros e aos três lóbulos dos frutos de seringueira, sem ferimentos e incubados à 25°C. Após cinco dias os diâmetros médios das lesões foram tomados. Os isolados de berinjela, tomate, abóbora, fruta-pão, macadâmia e feijão-lima foram patogênicos a todos os hospedeiros. A maioria dos isolados de pimentão causou lesões nos quatro hospedeiros testados, enquanto os de cacauero e de seringueira em sua maioria não foram patogênicos a pimentão e berinjela. Os isolados de cebola não infectaram ao pimentão, mas foram patogênicos à berinjela, cacauero e seringueira. Dos três isolados de pimenta-do-reino, apenas um foi patogênico a todos os hospedeiros testados. Alguns isolados de hospedeiros tropicais como cacau, seringueira, pimenta-do-reino, macadâmia (holótipo de *P. tropicalis*), arecanut e fruta-pão foram patogênicos a frutos de pimentão e/ou berinjela. Isto indica que o critério patogenicidade seletiva ao pimentão utilizado para separar as espécies *P. capsici* e *P. tropicalis* não é confiável.

**0219**

**Custo fisiológico da resistência induzida em algodoeiro sob diferentes níveis de nitrogênio.** Barbosa, M.A.G.<sup>1,2</sup>, Laranjeira, D.<sup>2</sup>, Coelho, R.S.B.<sup>2</sup>, Silva, A.M.F.<sup>2</sup> – <sup>1</sup>UFPA- Campus de Altamira, <sup>2</sup>UFRPE; e-mail: angelguim@yahoo.com.br. *Physiological cost of induced resistance in cotton under different levels of nitrogen.*

A indução de resistência com indutores químicos tem resultado algumas vezes em custo fisiológico para a planta. A resistência induzida em algodoeiro foi avaliada quanto ao custo fisiológico em linhagem suscetível a *Colletotrichum gossypii* var. *cephalosporioides* (CNPA GO 2002 – 7997), submetida a duas aplicações dos indutores acilbenzolar-S-metil (ASM), ácido jasmônico (AJ) e Agro-Mós<sup>®</sup> (AM). As plantas foram avaliadas quanto à altura (AP), comprimento de internódio (CI), biomassa fresca da parte aérea (BFPA), biomassa fresca da raiz (BFR), biomassa seca da parte aérea (BSPA) e biomassa seca da raiz (BSR). Foi determinada a atividade das enzimas fenilalanina amônia liase (PAL) e peroxidase (POX). As plantas tratadas com ASM apresentaram alto custo fisiológico com acentuada redução na AP, BFPA e BSPA, enquanto as tratadas com AJ mostraram aumento significativo na BFPA e BSPA, e não diferiram significativamente da testemunha na AP e CI. No substrato suplementado com nitrogênio, todos os indutores diferiram da testemunha quanto ao CI, apesar de não diferirem entre si, enquanto no substrato sem nitrogênio apenas ASM e AM apresentaram diferença significativa entre si. ASM induziu a menor atividade de PAL, diferindo significativamente dos demais tratamentos. A maior atividade de POX foi verificada em ASM, que diferiu significativamente da testemunha, no entanto, AM e AJ apresentaram atividade para esta enzima menor que a testemunha.

0220

**Resistência juvenil de plantas de soja (*Glycine max* Merrill.) ao *Colletotrichum truncatum*.** Zemolin, C.R.<sup>1</sup>; Costa, I.F.D.<sup>1</sup>; Bayer, T.<sup>1</sup>; Gulart, C.<sup>1</sup> Lenz, G.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Departamento de Defesa Fitossanitária, CCR, Universidade Federal de Santa Maria. 97105-900, Santa Maria-RS. E-mail: carlazedemolin@yahoo.com.br. *Resistance of soybean seedlings (*Glycine max* Merrill.) to *Colletotrichum truncatum*.*

Este trabalho teve o objetivo de identificar a reação de cultivares de soja à infecção de isolados de *Colletotrichum truncatum* e a expressão da resistência quando inoculado no estágio fenológico V<sub>1</sub>/V<sub>2</sub>. O experimento constou de 49 cultivares de soja e 1 isolado do fungo. Os cultivares foram semeados em bandejas plásticas e colocados para posterior crescimento em estufa com ambiente controlado. As plântulas foram inoculadas com uma suspensão de esporos colocada sobre a parte aérea. Durante 20 dias estas foram observadas diariamente até o aparecimento dos sintomas e utilizada a escala de severidade, com notas de zero (ausência de sintomas) a nove (folhas destruídas). A análise de variância mostrou a existência de diferenças significativas (p < 0,05) entre as cultivares devido a ação do isolado de *C. truncatum* inoculado e o índice de virulência do isolado sobre os genótipos de soja testados. Os cultivares CD 201, CD 204, BRS Macota, BRS 133, BRS 184, IAC 18, Iguaçú, EMBRAPA 48, Vencedora, Msoy 8001, Msoy 8400, Conquista, BRS 153, Anta, IAC 82, Sambaíba, FT Abyara e Garantia apresentaram reação resistente à inoculação pelo isolado de *C. truncatum* testado, sendo materiais promissores para utilização em programas de controle integrado de doenças. As cultivares Tabarana, Cometa, e EMGOPA 316 foram as únicas a apresentar reação suscetível entre as cultivares testadas. Foram classificadas como intermediárias as cultivares CD 205, CD 207, CD 217, CD 202, CD 208, MSOY 5942, FEPAGRO 23, CD 215, ICASC 1, Santa Cruz, MSOY 7501, IAS 5, Liderança, CEP 39, Jataí, MSOY 6101, MSOY 7901, BRS 138, V-MAX, EMGOPA 315, BRS 154, FEPAGRO RS 10, BRS Luziânia, CEP 33, IAC 19, CEP 38, BRS Torena, EMGOPA 313.

0221

**Influência de substâncias voláteis presentes em folhas de *Syzygium cuminii* na germinação de uredosporos de *Puccinia psidii*.** Silva, R.R.<sup>1</sup>, Melo, C.C.<sup>1</sup>, Passador, M. M.<sup>1</sup> & Furtado, E. L.<sup>1</sup> <sup>1</sup> Fazenda Experimental Lageado, C. P. 237, 18610-307, Botucatu, SP; e-mail: rrsilva@fca.unesp.br. *Influence of volatile compounds on *Syzygium cuminii* leaves in the germination of *Puccinia psidii* uredospores.*

O *Puccinia psidii* é um fungo biotrófico, causador de ferrugem em mirtáceas, que ataca principalmente órgãos em início de desenvolvimento. Dentre as espécies pertencentes à família Myrtaceae, está o jambolão (*Syzygium cumini*), considerado resistente ao ataque deste patógeno. O presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de se proceder ao estudo anatômico foliar e verificar a interferência de compostos voláteis das folhas, em três estágios de desenvolvimento foliar, na germinação de uredosporos de *P. psidii*. Foram utilizadas folhas sadias nos estágios 1, 3 e 5, correspondentes à disposição dos pares de folhas nos ramos, totalizando três tratamentos mais a testemunha, com três repetições. Foi preparada uma suspensão de uredosporos do fungo, coletados de jumbo (*Syzygium jambos*), em água destilada esterilizada. Em cada placa de Petri, contendo meio ágar-água, foi depositado 20 µl da suspensão. As folhas foram maceradas e as placas invertidas, para que os compostos voláteis fossem liberados para o meio contendo os esporos fúngicos. As placas foram mantidas em BOD à 20°C, com fotoperíodo de 12 horas. Após 24 horas, realizou-se a contagem de germinação de uredosporos através de microscópio óptico, observando um decréscimo na porcentagem de acordo com a testemunha (36%) e os estágios foliares 1 (30,66%),

3 (24%) e 5 (12,66%). No estudo anatômico os resultados apontaram o aumento da espessura da folha e área da cavidade oleífera conforme o estágio foliar. A germinação de uredosporos em todos os tratamentos foi inferior à testemunha, demonstrando uma possível inibição pelos compostos voláteis. Estes, por sua vez, foram mais efetivos em sua ação em estágios mais avançados das folhas.

0222

**Substâncias voláteis presentes em folhas de *Coffea arabica* cv. Catuaí Vermelho na germinação de uredosporos de *Hemileia vastatrix*.** Silva, R.R.<sup>1</sup>, Melo, C.C.<sup>1</sup>, Passador, M. M. & Furtado, E. L.<sup>1</sup> <sup>1</sup> Fazenda Experimental Lageado, C. P. 237, 18610-307, Botucatu, SP; e-mail: rrsilva@fca.unesp.br. *Volatile compounds on *Coffea arabica* cv. Catuaí Vermelho leaves and their influence in the germination of *Hemileia vastatrix* uredospores.*

A ferrugem, causada pelo fungo *Hemileia vastatrix*, afeta sensivelmente a produção do cafeeiro. Substâncias voláteis presentes na planta podem ser responsáveis pela germinação de esporos de fungos fitopatogênicos. Este trabalho teve como objetivo verificar a influência destes compostos na germinação de uredosporos de *H. vastatrix*. Foram utilizadas 0,34 g de folhas jovens e adultas, sadias e doentes da cultivar Catuaí Vermelho. A suspensão foi preparada com água destilada e uredosporos coletados da mesma espécie. Para cada tratamento, constituído por três repetições, utilizaram-se placas de Petri, contendo meio ágar-água, onde foram depositados 20 µl de suspensão. As folhas foram maceradas, em seguida, as placas foram invertidas, de modo que o meio de cultura, contendo a suspensão, ficasse na parte superior. As placas foram mantidas em BOD à 26°C no escuro por 24 horas. Após este período, foram realizadas as leituras para observação da germinação dos uredosporos. A germinação da testemunha foi inferior quando comparada aos outros tratamentos. É possível a existência de uma substância volátil nas folhas de café que estimule a germinação de uredosporos de *H. vastatrix*.

0223

**Café: nematóides de plantas detectados pela Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de Marília no período de 1996 a 2005.** Bertani, R.M.A.<sup>1</sup>, Guilhem, D.J.<sup>1</sup>, Almeida, A.M.<sup>2</sup>, Garcia, M.J.D.M.<sup>2</sup> & FISCHER, I.H.<sup>1</sup> <sup>1</sup>APTA Regional Marília, Rua Andrade Neves 81, 17515-400, Marília, SP; <sup>2</sup>APTA Regional Bauru, Av. Rodrigues Alves 40-40, 17030-000, Bauru, SP. e-mail: almeida@apta regional.sp.gov.br. *Coffee: Nematodes of plants detected by the Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de Marília in the period of 1996 to 2005.*

O trabalho divulgou os resultados de 1182 exames nematológicos efetuados pela Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de Marília, no período de 1996 a 2005, em áreas cultivadas com café, de material proveniente dos municípios das regiões agrícolas de Marília, Tupã, Ourinhos, Assis, Dracena, Araçatuba, São José do Rio Preto, Catanduva, Fernandópolis, Presidente Prudente, Santa Fé do Sul, Votuporanga, Barretos, Penápolis, Andradina e Lins. Estes exames procederam de consultas de agricultores, Engenheiros Agrônomos da Secretaria de Agricultura e Abastecimento e da iniciativa privada. O diagnóstico de nematóides endoparasitas foi realizado dessecando-se as raízes sob microscópio estereoscópico e também pela metodologia de COOLEN & D'HERDE (1972), e dos ectoparasitas, pelo método de centrifugação de JENKINS (1964). Foram examinadas raízes de plantas e solo enviadas em sacos de polietileno. Nos diagnósticos foram detectados os seguintes gêneros de nematóides: *Meloidogyne*, *Pratylenchus*, *Tylenchulus*, *Rotylenchulus*, *Helicotylenchus*, *Criconebella*. Os resultados forneceram subsídios para uma visão mais abrangente de medidas de controle a serem adotadas na região.

0224

**Murcha bacteriana em begônia causada por *Ralstonia solanacearum* no Brasil.** Almeida, I.M.G.<sup>1</sup>, Rodrigues Neto, J.<sup>1</sup>, Malavolta Junior, V.A.<sup>2</sup>, & Rodrigues, L.M.R.<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Instituto Biológico, CP 70, 13001-970 - Campinas, SP; <sup>2</sup>APTA/ Instituto Agrônomo, CP 28, 13001-970 - Campinas, SP; <sup>3</sup>UNIPINHAL, CP 5, 13990-000 - Espírito Santo do Pinhal, SP; e-mail: gatti@biologico.sp.gov.br. *Bacterial wilt of Begonia caused by Ralstonia solanacearum in Brazil.*

Amostras de plantas de *Begonia* hib., com flores de colorações diversas, apresentando sintomas de murcha, e oriundas de plantios comerciais protegidos, localizados na região de Atibaia e Holambra (SP), foram coletadas em março de 2003. Os sintomas incluíam amarelecimento unilateral de ramos e folhas, florescimento irregular, murcha e seca de toda a planta. De plantas com esses sintomas foram isoladas bactérias identificadas como *Ralstonia solanacearum* que, quando inoculadas artificialmente em plantas saudáveis, reproduziram os sintomas observados nos plantios comerciais. Testes bioquímicos convencionais para determinação da biovar, indicaram tratar-se da biovar III/Raça 1. Aparentemente, este é o primeiro relato desta espécie bacteriana em begônia.

0225

**Patogenicidade de *Meloidogyne incognita* raça 2 em bananeira 'Prata Anã' cultivada em solos com diferentes fertilidades.** Jesus, A.M.; Kano, C.; Grassi Filho, H.; Wilcken, S.R.S. FCA/UNESP- Botucatu/SP, Depto. de Produção Vegetal- C.P. 237, 18603-970, e-mail srenata@fca.unesp.br. *Pathogenicity of Meloidogyne incognita race 2 on banana (Prata Anã cultivar) in different soil fertility.*

O objetivo deste trabalho foi avaliar a patogenicidade de *M. incognita* raça 2 em bananeira 'Prata Anã' em solos com diferentes fertilidades. Para isso plantas com aproximadamente 5,8 cm de altura foram transplantadas em vasos com 10 L de capacidade, contendo diferentes tipos de solo, sendo eles: 1) substrato composto por solo, esterco e areia (1:1:1), 2) solo de textura média com pH 5,6 sem adição de NPK (padrão), 3) solo 2 com correção de pH para 6,4; 4) solo 3 com adição de NPK e 5) e solo 2 com adição de NPK. Em cada tipo de solo as plantas foram inoculadas com diferentes níveis populacionais do nematóide (0, 2.000, 10.000 e 50.000 ovos e juvenis de segundo estádios recém eclodidos). O delineamento experimental foi fatorial 5 X 4 com 7 repetições por tratamento. Os parâmetros 1) número de folhas, 2) altura da planta, e 3) diâmetro do pseudocaule foram avaliados mensalmente, durante quatro meses. No último mês, além dos parâmetros citados foram avaliados os 4) pesos frescos das raízes, 5) peso seco da parte aérea, 6) número de nematóides por grama de raiz (N<sup>o</sup>N/gR) e o 7) número de nematóides no solo e raiz (NT). Os tipos de solos e os níveis de inóculo diferiram estatisticamente entre si para todas as características avaliadas durante todos os meses. Houve interação significativa em todos os parâmetros, exceto para o diâmetro das plantas. No solo 1, o nível de inóculo com 50.000 nematóides diferiu dos demais nos parâmetros 2 (4<sup>o</sup> mês), 1 (3<sup>o</sup> e 4<sup>o</sup> meses) e 5. Quanto ao N<sup>o</sup>N/gR, apenas o nível 1 (0) foi diferente dos demais, para os solos 2, 4 e 5. Para o peso da raiz, os níveis com 50.000 (solo 1) e 10.000 nematóides (solo 5) diferiram estatisticamente dos demais. Com relação ao NT, o nível 1 diferiu dos demais nos solos 2, 3 e 5 e os níveis 10.000 e 50.000 no solo 4.

0226

**Avaliação da resistência de genótipos de feijoeiro a *Meloidogyne incognita* raça 1.** Santos, L.N.S dos<sup>1</sup>, Moraes, W.B.<sup>1</sup>, Alves, F.R.<sup>1</sup>, Martins Filho, S.<sup>2</sup>, Cosmi, F.C.<sup>1</sup> & Jesus Junior, W.C.<sup>1</sup>

Depto de <sup>1</sup>Fitotecnia do CCA, UFES, Alto Universitário, s/n, CP 16, Centro, Alegre, ES, 29500-000. <sup>2</sup>Informática,UFV, Avenida P. H. Rolfs, s/n - Campus, Viçosa, MG, 36570-000; e-mail: nazaios@hotmail.com. *Evaluation of bean genotypes to Meloidogyne incognita race 1.*

O nematóide *Meloidogyne incognita* raça 1 pode causar grandes danos a cultura do feijoeiro, sendo seu manejo feito através do emprego de resistência genética. Este trabalho teve por objetivo avaliar a resistência de 39 genótipos de feijoeiro a esse nematóide. Foi conduzido um experimento em casa de vegetação no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo, em um delineamento inteiramente casualizado, com 7 repetições. Dos genótipos testados, 26 (Terrinha-1, Macuquinho, Amendoim Vermelho, Enxofre, Terrinha-2, Campinho, Manteigão-1, Manteigão-2, Painã, Amarelinho, Imperial, Vermelho, Fortuna, Rio Doce, Caeté-Pé-Curto, Vagem Riscada, Rosinha, Bate Estrada, Baetão, Morgado, Mulatino, Mamona, Macuquinho Verdadeiro, Monte Alegre, Preto Meia Lua e Sangue de Boi) foram resgatados de agricultores do sul do Espírito Santo e 6 obtidos de empresas comerciais (IAPAR 81, EL 22, Carioca, Serrano, BATT 477 e Uirapuru). Foram utilizados 5 padrões de suscetibilidade (ESAL 686, Rico 23, FT-Tarumã, Batatinha e Diacol Calima) e 2 de resistência (Aporé e Pérola). As plantas foram inoculadas com 4 mil ovos. Aos 50 dias da inoculação foram avaliados o número médio de nós e de folhas trifoliadas e a altura média das plantas. Os genótipos Fortuna, Terrinha-1, Imperial, Vermelho, Mamona, Painã, FT-Tarumã, Manteigão-1, Rico 23, Feijão Serrano, Caité-pé-curto, Macuquinho, Mulatino, Macuquinho Verdadeiro, Rosinha, Baetão, Morgado, Rio Doce, Aporé, Amarelinho, Terrinha-2 e BATT 477 apresentaram maior número de folhas trifoliadas e altura, provavelmente por terem suportado mais o nematóide. Os números de galhas, de massas de ovos, população final de nematóides, pesos da matéria fresca e seca da parte aérea e do sistema radicular estão sendo avaliadas.

0227

**Comportamento de genótipos de feijoeiro a *Meloidogyne javanica*.** Santos, L.N.S dos<sup>1</sup>, Moraes, W.B.<sup>1</sup>, Alves, F.R.<sup>1</sup>, Martins Filho, S.<sup>2</sup>, Cosmi, F.C.<sup>1</sup> & Jesus Junior, W.C. Depto de <sup>1</sup>Fitotecnia do CCA, UFES, Alto Universitário, s/n, CP 16, Centro, Alegre, ES, 29500-000. <sup>2</sup>Informática,UFV, Avenida P. H. Rolfs, s/n - Campus, Viçosa, MG, 36570-000. *Behavior of bean genotypes to Meloidogyne javanica.*

O nematóide *Meloidogyne javanica* é importante patógeno da cultura do feijoeiro, podendo acarretar danos significativos à produção. Dentre as várias estratégias de manejo, o emprego de resistência genética é desejável por ser de fácil utilização e de baixo custo ao produtor. Através deste trabalho objetivou-se avaliar a resistência de 39 genótipos de feijoeiro a *M. javanica*. O experimento foi realizado em casa de vegetação no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo, empregando-se um delineamento inteiramente casualizado, com 7 repetições. Dos genótipos testados, 26 (Terrinha-1, Macuquinho, Amendoim Vermelho, Enxofre, Terrinha-2, Campinho, Manteigão-1, Manteigão-2, Painã, Amarelinho, Imperial, Vermelho, Fortuna, Rio Doce, Caeté-Pé-Curto, Vagem Riscada, Rosinha, Bate Estrada, Baetão, Morgado, Mulatino, Mamona, Macuquinho Verdadeiro, Monte Alegre, Preto Meia Lua e Sangue de Boi) foram resgatados de agricultores do sul do Espírito Santo e 6 obtidos de empresas comerciais (IAPAR 81, EL 22, Carioca, Serrano, BATT 477 e Uirapuru). Foram utilizados 5 padrões de suscetibilidade (ESAL 686, Rico 23, FT-Tarumã, Batatinha e Diacol Calima) e 2 de resistência (Aporé e Pérola). As plantas foram inoculadas com 4 mil ovos. Aos 50 dias da inoculação foram avaliados o número médio de nós e de folhas trifoliadas e a altura média das plantas. O número de nós não permitiu diferenciar os genótipos. O Cultivar Fortuna foi mais tolerante ao nematóide, já que as plantas apresentaram maior altura

e número de folhas trifoliadas. Outras características como o número de galhas, número de massas de ovos por sistema radicular, população final de nematóides, pesos da matéria fresca e seca da parte aérea e do sistema radicular por planta estão sendo avaliadas.

0228

**Identificação de fungos patogênicos sobre taboa (*Typha domingensis*).** Bayer, T.<sup>1</sup>; Costa, I.F.D.<sup>1</sup>; Gulart<sup>1</sup>, C.; Lenz<sup>1</sup>, G.; Zemolin<sup>1</sup>, C. <sup>1</sup>Departamento de Defesa Fitossanitária, CCR, Universidade Federal de Santa Maria. 97105-900, Santa Maria-RS. RS. E-mail: tania@mail.ufsm.br. *Identification of pathogenic fungi on Typha domingensis*.

Com o objetivo de identificar patógenos em folhas de taboa, plantas inteiras desta planta com sintomas visíveis, foram levadas para identificação no laboratório. Fragmentos de folhas foram submetidas à assepsia, em que permaneceram submersas em hipoclorito de sódio (0,5%) durante 1 minuto, álcool (70%) 1 minutos e água estéril durante 3 minutos (1+1+1). As folhas foram colocadas em placas de petri contendo meio de cultura Mathur. As placas contendo material com crescimento de fungos foram analisadas com ajuda de um microscópio estereoscópio e microscopia de luz, fazendo-se lâminas para identificação das estruturas dos fungos presentes, com ajuda de bibliografia específica. Os resultados dos testes apontam que esta planta apresenta relação patogênica com diversos gêneros de fungos, entre os quais foram identificados: *Alternaria* sp., *Botrytis* sp., *Colletotrichum* sp., *Fusarium* sp., *Pestalotia* sp., *Rizoctonia* sp. Além destes patógenos, foi encontrada uma bactéria que apresenta antagonismo em relação a alguns destes fungos, porém ainda não foi identificada.

0229

**Influence of inoculum densities of *Meloidogyne* species and host plant age on the mass production of *Pasteuria penetrans*.** Alves, F.R.<sup>1</sup>, Freitas, L.G. de<sup>2</sup>, Martinelli, P.R.P.<sup>2</sup>, Ferraz, S.<sup>2</sup>, Maffia, L.A.<sup>2</sup> & Jesus Junior<sup>1</sup>, W.C. Departments of <sup>1</sup>Phytotechny, Federal University of Espírito Santo, Alto Universitário s/n, CP 16, Centro, Alegre, ES, Brazil, 29.500-000. <sup>2</sup>Phytopathology, Federal University of Viçosa, Avenida P. H. Rolfs, s/n - Campus, Viçosa, MG, Brazil, 36570-000. e-mail: faboramosalves@yahoo.com.br. *Influência da densidade de inóculo de *Meloidogyne* spp. e da idade do hospedeiro na produção de *Pasteuria penetrans*.*

The mass production of *Pasteuria penetrans* in 15, 30, 45 or 60 day-old tomato plants cv. Santa Clara inoculated with 5,000, 15,000 or 25,000 J2 with an average of five endospores per nematode was evaluated. The experiment was carried out in the greenhouse with eight replicates in a completely randomized design, evaluated 50 days after the inoculation, and was repeated once. The fresh root weight, gall number, dry root weight and number of endospore produced per root system were determined. Higher fresh and dry root weights were observed as the age of the plants at the inoculation ranged from 15 to 60 days old or when they were inoculated with higher concentrations of nematodes. Plants at 15 days old and inoculated with 15,000 or 25,000 J2 presented lower fresh and dry root weight. As the *Meloidogyne* spp. inoculum level ranged from 5,000 to 25,000 J2, there was an increase in the gall numbers for 30, 45 and 60 day-old plants, however, a low gall number was observed in the 15 day-old plants inoculated with 25,000 J2. The 30 and 45 day old plants inoculated with 25,000 J2 provided *P. penetrans* multiplication up to nineteen-fold higher than plants inoculated with 5,000 J2.

0230

**Influência da temperatura no desenvolvimento da ferrugem da videira.** Tessmann, D.J., Angelotti, F., Scapin, C.R. & Vida, J.B. Universidade Estadual de Maringá, Depto. Agronomia, CEP 87020-900, Maringá, PR; e-mail: frangelotti@hotmail.com. *Influence of temperature on development of grape rust*.

O fungo *Phakopsora euviitis*, é o agente causal da ferrugem da videira. A doença causa desfolha precoce da planta prejudicando a maturação dos frutos. O objetivo do trabalho foi avaliar a influência da temperatura no desenvolvimento de *P. euviitis* na fase pós-infecção na cultivar Niágara. O ensaio foi conduzido com delineamento completamente casualizado, com quatro repetições. Mudanças de videira com 4-6 folhas foram inoculadas com uma suspensão de urediniosporos na concentração de 10<sup>5</sup> esporos/mL + Tween 20, através de pulverização. Imediatamente após inoculação as mudas foram mantidas em câmara úmida por 24 horas à temperatura de 20°C, no escuro. Em seguida, as plantas foram mantidas às temperaturas de 15, 20, 25 e 30°C, e fotoperíodo de 12 horas. Para quantificar a doença foi avaliado o número de pústulas por cm<sup>2</sup> de quatro regiões do limbo foliar. Os maiores níveis de infecção foram observados a 20°C e o menor a 30°C. Nas temperaturas de 20 e 25°C o período latente foi de 7 dias, sendo desenvolvimento mais lento na temperatura de 15°C, com período latente de 13 dias.

0231

**Sensibilidade de *Lasiodiplodia theobromae*, agente de podridão peduncular em frutos de mangueira, a indutores de resistência.** Souza, M. B. R. Coelho, R. S. B. & Cavalcanti, V.A.L.B. IPA Av. General San Martin, 1371, Bonji, Recife - PE - CEP 50761-000 ; e-mail manu\_orchis@click21.com.br *Sensitivity of *Lasiodiplodia theobromae*, causal agent of peduncular rot on mango fruits to resistance inducers.*

A podridão peduncular é uma importante doença pós-colheita, provocando a depreciação de frutos para comercialização. O presente trabalho objetivou avaliar o efeito do indutor abiótico no crescimento micelial *in vitro* de *Lasiodiplodia theobromae*. Foram utilizados os indutores acidebenzolar-S-metil (ASM), óleo de nim e Ecolife®, isoladamente e em misturas, adicionados ao meio de cultura BDA, nas dosagens de 0,2 g. L<sup>-1</sup>, 5 mL.L<sup>-1</sup> e 5 mL.L<sup>-1</sup>, respectivamente. No centro de cada placa com meio de cultura foi depositado disco de micélio de 5 mm, sendo mantidas em regime de luz alternada (12/12h) e em temperatura média de 26° C. O crescimento radial das colônias foi medido diariamente por 5 dias. O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso, com 7 repetições por tratamento. O Ecolife® diferiu dos demais tratamentos inibindo acentuadamente o crescimento micelial de *L. theobromae*. A mistura ASM + Ecolife® promoveu redução significativa do crescimento do fungo e foi diferente de óleo de nim + Ecolife®. Os tratamentos óleo de nim e ASM não diferiram da testemunha. Os resultados sugerem que o óleo de nim estimula o crescimento micelial de *L. theobromae*.

0232

**Amplitude antagonística de um isolamento de *Bacillus cereus* (UFV-101) pré-selecionado como agente de biocontrole para tomateiro.** Barra, V.R.<sup>1</sup>, Ferraz, H.G.M.<sup>1</sup>, Lanna Filho, R.<sup>1</sup>, Macagnan, D.<sup>2</sup>, Romeiro, R.S.<sup>1</sup>, Garcia, F.A.O.<sup>1</sup>, Silva, H.S.A.<sup>3</sup>, Longo, E.F.P.<sup>1</sup>, Freitas, F.J.G.<sup>1</sup>, Bonon, K.<sup>1</sup> & Barbosa, A.M.C.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Universidade Federal de Viçosa - Departamento de Fitopatologia, 36570-000, Viçosa, MG. <sup>2</sup>Esalq - Departamento de Fitopatologia, 13418-900, Piracicaba, SP. <sup>3</sup>IBSP, Seção de Bacteriologia Fitopatológica. 13.001-970 Campinas, SP. e-mail: victorbarra@vicosa.ufv.br. *Antagonistic*



*range of an isolate of Bacillus cereus (UFV-101) previously selected for the biocontrol of tomato diseases.*

A rizobactéria, UFV-101, capaz de colonizar raízes de tomateiro e induzir resistência sistêmica (Silva & Romeiro, Revista Ceres, 2004) teve sua potencialidade antagonística investigada contra múltiplos patógenos. Inibiu *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* e *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* em teste de dupla camada, crescimento micelial de *Sclerotium rolfsii*, *Verticillium dahliae*, *Verticillium albo-atrum*, *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici*, *Alternaria solani* e *Corynespora cassiicola* bem como a germinação de conídios de alguns destes. O teste de cromozulou indicou que UFV-101 é produtora de sideróforos e quitinases, mas não de celulases. Ensaio visando à detecção da produção de compostos voláteis indicou a produção de amônio mas não de cianeto. Como reconhecido indutor de RSI, é possível que UFV-101 também promova biocontrole por antagonismo direto, considerada a ampla gama de mecanismos que exhibe.

Apoio Fapemig e CNPq.

### 0233

**Atividade antagonística exercida por um residente de filoplano autóctone do tomateiro (*Bacillus* sp.) contra patógenos fúngicos e bacterianos.** Barra, V.R., Ferraz, H.G.M., Lanna Filho, R., Romeiro, R.S., Garcia, F.A.O., Bonon, K., Barbosa, A.M.C., Longo, E.F.P. & Freitas, F.J.G. Universidade Federal de Viçosa - Depto de Fitopatologia, 36570-000, Viçosa, MG. e-mail: victorbarra@vicosa.ufv.br. *Antagonistic activity of an autochthon phylloplane resident from tomato (Bacillus sp.) against fungal and bacterial pathogens.*

A atividade antagonística de um isolamento de *Bacillus* sp. advindo de filoplano de tomateiro foi investigada contra múltiplos fitopatógenos (*Rs-Ralstonia solanacearum*; *Ecc-Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*; *Pst-Pseudomonas syringae*pv. *tomato*; *Cmm-Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*; *Xcv-Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*; *As-Alternaria solani*; *Vd-Verticillium dahliae*; *Vaa-Verticillium albo-atrum*; *Fol-Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici*; *Cc-Corynespora cassiicola*; *Sr-Sclerotium rolfsii*; *Ss-Sclerotinia sclerotiorum*), bem como demonstrou-se capaz de sintetizar enzimas celulases. Em testes de antibiose por dupla camada, houve inibição de *Ecc*, *Rs*, *Cmm* e *Xcv*, ao passo que por pareamento de culturas, houve inibição de *As*, *Fol*, *Vd*, *Cc* e *Vaa*. O antagonista inibiu também a germinação de conídios de *As* e *Vd*. Em folíolos destacados de tomateiro, o antagonista, dispensado por atomização, também foi capaz de inibir, *in loco*, a germinação de conídios de *Cc* e *As*. Considerada a multiplicidade de mecanismos de antagonismo detectada, é possível que seja esse um caso de biocontrole por antagonismo direto.

Apoio Fapemig e CNPq.

### 0234

**Microscopia de folhas de cevada (Embrapa 195) submetidas a tratamento com elicitador contra mancha foliar\*.** Bach, E.E.<sup>1</sup>; Herman, C.C.<sup>2</sup>; Rodrigues, E.<sup>3</sup>. <sup>1</sup> UNINOVE - Depto. Exatas/ Profa. e Pesquisadora, Profa. Credenciada UMC.; <sup>2</sup> UMC - Mestrando em Biotecnologia; UNINOVE (Lab. Depto. Saúde); <sup>3</sup> UNINOVE (Depto. Saúde/ Diretora) R.Dr. Adolfo Pinto, 109, Barra Funda, CEP 01156-050, São Paulo, SP. ebach@uninove.br. *Microscopy of barley leaves (Embrapa 195) submitted to treatments with elicitor against spot leaf.*

O fungo *Bipolaris sorokiniana* causador da mancha foliar em cevada, vem causando prejuízos aos produtores e às indústrias cervejeiras. Para o controle destas doenças, a mais utilizada pelos produtores vem sendo o tratamento com fungicidas podendo provo-

car riscos para o meio ambiente e para a saúde do homem. Visando eliminar estes inconvenientes, um dos métodos preconizados foi o do uso de indutores de resistência. Um dos elicitores foi a goma xantana identificada como sendo um indutor de resistência em plantas de cevada local e sistêmica mas, não foi observado o efeito através da microscopia, visualizando o efeito do indutor sobre o patógeno na folha. Diante disto, plantas de cevada foram submetidas a tratamentos como: a-testemunha (água); b-tratadas com goma xantana (0,5mg pó/ml de água); c) inoculadas com o patógeno; d) tratadas com goma xantana e após 24h inoculadas com o patógeno; e) idem ao grupo d, entretanto, após 48 horas; f) idem ao grupo d, entretanto, após 72 horas. A proteção das plantas foi avaliada 4 dias após a inoculação do patógeno e após as folhas foram retiradas, clarificadas, coradas com lactofenol-azul de algodão e observados os conídios sobre a folha através de microscópio acoplado a computador. Os resultados preliminares indicaram que o tratamento com goma xantana demonstrou proteção, entre 94-100% e sobre a folha foram observados formação de apressórios e pontos de penetração em todos os intervalos de tempo de tratamento. Isto veio demonstrar que o efeito da goma foi de apresentar ou liberar algum sinal para o hospedeiro fazendo que este ative os mecanismos de defesa da planta.

\*Parte da dissertação de mestrado do segundo autor.

### 0235

**Levantamento de nematóides em plantas ornamentais, no Norte e Noroeste do Paraná.** Morita, D.A.S., Dias-Arieira, C.R., Molina, S.C., Obici, L.V., Santos, L.L., Machado, M.H. UEM-Umuarama, Estrada da Paca, s/n, São Cristóvão, 87508-210, Umuarama, PR. cdiasarieira@brturbo.com.br. *Nematodes occurrence in ornamental plants, in the North and Northwest of the Paraná.*

Nematóides são importantes parasitas de plantas, responsáveis pela redução na produção de diversas culturas. A introdução destes patógenos em áreas agrícolas ocorre principalmente através do uso de material de plantio infectado. Neste contexto, espécies ornamentais introduzidas em uma propriedade podem ser importantes fontes de inóculo e poucos trabalhos trazem informações a respeito da ocorrência desses organismos associados a tais plantas. Assim, objetivou-se realizar o levantamento de nematóides associados a espécies ornamentais. Avaliou-se 29 amostras de solo, 13 de substratos e 27 de raízes, obtidas em viveiros das cidades paranaenses de Juranda e Umuarama (Noroeste do Paraná) e Londrina (Norte do Paraná). Para extração de nematóides de solo e de substrato, 100 cm<sup>3</sup> foram processados segundo a metodologia de Jenkins (Pl. Disease, 48:692, 1964). Para análise das raízes, 10 gramas foram submetidas à metodologia de Boneti & Ferraz (Fitop. Brasil., 6:553, 1981). A identificação dos gêneros e a contagem dos nematóides foram realizadas com auxílio de microscópio estereoscópico e câmara de Peters. Vinte e uma amostras de solo apresentaram nematóides fitoparasitas, sendo os mais comuns *Helicotylenchus*, *Meloidogyne* e *Mesocriconema*. Nas amostras de substrato, foram observados os gêneros *Helicotylenchus* e *Trichodorus*. Na análise das raízes, *Helicotylenchus* foi o nematóide mais comum. Dentre as plantas estudadas, *Schlumbergera truncata* e *Hemerocallis flava* apresentaram maiores médias de fitonematóides por sistema radicular (1197 e 163 nematóides/10g de raiz, respectivamente). Nematóides de vida livre foram encontrados em todas as amostras avaliadas.

### 0236

**Resistência de planta adulta de soja (*Glycine max* Merrill.) à *Colletotrichum truncatum*.** Gulart, C.<sup>1</sup>; Bayer, T.<sup>1</sup>; Zemolin, C.R.<sup>1</sup>; Lenz, G.<sup>1</sup>; Costa, I.F.D.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Departamento de Defesa Fitossanitária, CCR, Universidade Federal de Santa Maria. 97105-900 Santa Maria-RS. Email: carolgulart@mail.ufsm.br. *Resistance of soybean (Glycine max*

Merrill.) adult plant to *Colletotrichum truncatum*.

A resistência genética é a forma mais econômica e eficaz para controle de doenças, porém deve ser encarada como parte de um sistema integrado de manejo da cultura. Este trabalho teve por objetivo avaliar a reação genética de seis cultivares de soja (*Glycine max* Merrill.) à inoculação por *C. truncatum*, em diferentes estádios. Foram instalados experimentos para a avaliação de resistência de soja à antracnose. Seis cultivares foram selecionadas quanto a sua reação à inoculação pelo patógeno (duas com reação resistente, duas com reação intermediária e duas com reação suscetível), e submetidas à inoculação por isolados de *C. truncatum*, nos estádios  $V_1/V_2$  e  $V_5/V_6$ , sendo avaliada a reação de acordo com a idade da planta. Estas reações foram determinadas a partir de uma escala de severidade de sintomas, que variou de 0 a 9 e que foi utilizada para determinar os índices de virulência dos isolados e de resistência das cultivares. Os resultados de inoculação nos estádios  $V_1/V_2$  mostraram diferenças quanto a reação das cultivares inoculadas quando comparadas às inoculações realizadas no estádio  $V_5/V_6$ . Quando inoculado no estádio  $V_1/V_2$  mostraram-se resistentes as cultivares Anta 82 e MSOY 8400; com reação intermediária CD 205 e BRS 154. As suscetíveis foram Tabarana e EMGOPA 316. No estádio  $V_5/V_6$  a única cultivar com reação intermediária foi Tabarana, sendo as restantes todas consideradas com reação resistente, sugerindo efeito da resistência de planta adulta.

#### 0237

**Eficiência do fungicida Amistar Top no controle da pinta preta (*Asperisporium caricae*) do mamoeiro (*Carica papaya* L.).** Tatagiba, J.S.<sup>1</sup>, Coffler, R.T.<sup>1</sup>, Maffia, L.A.<sup>2</sup> & Pozza, E.A.<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Fitoclin, Rua Cariacica, 246, 29902-520, Linhares, ES. <sup>2</sup>UFV, Depto. Fitopatologia, 36571-000, Viçosa, MG. <sup>3</sup>UFLA, Depto. Fitopatologia, 37200-000, Lavras, MG; e-mail: jstatagiba@terra.com.br. Efficiency of the fungicide Amistar Top to control black spot (*Asperisporium caricae*) in papaya (*Carica papaya* L.).

A pinta preta (*Asperisporium caricae*) pode causar severos danos pela redução da área fotossintética das folhas e, principalmente, pela depreciação comercial dos frutos de mamoeiro. Avaliou-se o efeito de quatro doses de Amistar Top (azoxystrobin+difeconazole)-AT, mais cinco tratamentos no controle da doença [p.c. (mL ou g i.a./ha)]: 1-testemunha; 2-AT (40+25); 3-AT(60+37,5), 4-AT (80+50), 5-AT (100+62,5), 6- Amistar (60), 7- Score (64), 8-Bravonil Ultrex (1237,5) e 9-Bravonil Ultrex (1650) em dois ensaios (fev-abr/05 e nov-05 a jan-06). O intervalo de aplicação dos tratamentos foi de 14 dias, totalizando-se quatro pulverizações. O delineamento foi em blocos casualizados com quatro repetições e oito plantas/parcela, na cv. Golden, em Sooretama, ES. Avaliou-se a severidade da doença nas folhas, com escala de notas de 0 a 6, a sete dias após cada aplicação e aos 7, 14 e 21 dias após a última aplicação e calculou-se a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD). No 2º ensaio avaliou-se a incidência da doença nos frutos. Todos os tratamentos diferiram estatisticamente da testemunha nos dois ensaios (Tukey, P=0,05). O Amistar Top aplicado em sua maior dose foi o melhor tratamento, mas não diferiu significativamente das demais doses, variando a sua eficiência de 60 a 82,8% e 53,5 a 62,7%, no 1º e 2º ensaios, respectivamente. Nos frutos, o controle foi de 92,8%, mesmo em condições climáticas altamente favoráveis à pinta preta. Em ambos ensaios, o Amistar Top diferiu estatisticamente do Amistar e do Bravonil, nas duas doses, mas não do Score. Nenhum dos tratamentos fungicidas causou sintomas de fitotoxicidade em folhas e frutos de mamoeiro.

#### 0238

**Patogenicidade de duas populações de *Plasmodiophora brassicae* em rúcula (*Eruca sativa*) e couve-chinesa (*Brassica rapa* L. spp. *pekinensis*).** J. C. S. Cruz<sup>1</sup>, N. L. de Souza<sup>2</sup>, G. J. de C. Gava<sup>1</sup>, P. P. L. P. Ghiraldelli<sup>2</sup>. <sup>1</sup>APTA - Pólo Regional Centro Oeste, Rodovia SP 304, Km 304, CP 66, Jaú-SP, CEP 17201-970; <sup>2</sup>UNESP, Depto de Produção Vegetal/Defesa Fitossanitária, Rua José Barbosa de Barros, 1780, CEP 18610-307, Botucatu-SP. E-mail: julianacruz@fca.unesp.br. Pathogenicity of two populations of *Plasmodiophora brassicae* in rocket press (*Eruca sativa*) and Chinese cabbage (*Brassica rapa* L. spp. *pekinensis*).

Dentre os principais fitopatógenos das brássicas está o protozoa *Plasmodiophora brassicae* Wor., responsável pela doença conhecida como Hérnia das Crucíferas, problemática em diversas regiões produtoras destas olerícolas. Dentre as técnicas mais eficientes para seu controle está o uso de cultivares resistentes, porém pouco se sabe sobre o comportamento das populações brasileiras deste fitopatógeno, o que prejudica o melhoramento das cultivares. Desta forma, este trabalho foi desenvolvido nas dependências do Departamento de Produção Vegetal/Defesa Fitossanitária da FCA-UNESP, Botucatu-SP, em condições controladas de casa-de-vegetação ( $\pm 25^\circ\text{C}$ ), com o intuito de observar a possível existência de variabilidade quanto à patogenicidade deste fitopatógeno. Para tanto, mudas de couve chinesa e rúcula com quatro semanas de semeadura, foram transplantadas para vasos contendo solo estéril. Em seguida as mesmas foram inoculadas com 2 mL da suspensão de *Plasmodiophora brassicae* na concentração de  $10^6$  esporos.mL<sup>-1</sup>. As populações utilizadas foram obtidas de plantas de rúcula e de repolho, naturalmente infectadas, dos municípios de Pardinho (SP) e São José do Rio Pardo (SP) respectivamente. Cada tratamento contou com 10 repetições distribuídas em blocos ao acaso. Passadas quatro semanas após a inoculação, as raízes foram lavadas e avaliadas. Para tanto foi utilizada uma escala visual de notas variando de 0 a 4 (0=0%, 1=25%, 2=50%, 3=75% e 4=100%) conforme a porcentagem de área radicular afetada. Não foi observada diferença significativa quanto ao comportamento entre as populações avaliadas, bem como entre os hospedeiros, sugerindo semelhança comportamental quanto à patogenicidade nessas condições para estes materiais avaliados.

#### 0239

**Sensibilidade de isolados brasileiros de *Clonostachys rosea* a fungicidas utilizados na cultura do morango.** Macedo, P.E.F., Cota, L.V., Silva, J.C., Mizubuti, E.S.G., Maffia, L.A. Univ. Fed. de Viçosa, Depto. de Fitopatologia, 36570-000, Viçosa, MG. e-mail: lamaffia@ufv.br. Sensitivity of Brazilian isolates of *Clonostachys rosea* to fungicides used in the strawberry crop.

O mofo cinzento, causado por *Botrytis cinerea*, é doença importante em várias culturas. Em vista da ineficiência do controle químico e da necessidade de se obter alternativa mais racional e eficiente de manejo da doença, vem-se avaliando o biocontrole para definir um modelo de manejo integrado da doença. Quatro isolados de *Clonostachys rosea*, obtidos em condições brasileiras, foram antagonistas eficientes a *B. cinerea*. Neste trabalho, avaliaram-se o crescimento micelial e a germinação de conídios dos quatro isolados frente a fungicidas utilizados na cultura do morango. Utilizaram-se os fungicidas (concentrações em mg/mL): tiofanato-metilico (0; 0,1225; 0,245; 0,3675; 0,490; 0,6125 e 0,734); captan (0; 0,300; 0,600; 0,900; 1,200; 1,500 e 1,800); iprodione (0; 0,1875; 0,375; 0,5625; 0,750; 0,9375 e 1,125) e procimidona (0; 0,125; 0,250; 0,375; 0,500; 0,625 e 0,750). Conduziram-se experimentos em placas de Petri, em delineamento inteiramente casualizado no esquema fatorial, com quatro repetições (uma placa= uma unidade experimental), por duas vezes. Os quatro isolados foram sensíveis a todos os fungicidas e não diferiram entre si quanto à sensibilidade. Todos os fungicidas inibiram o crescimento micelial, mesmo nas menores doses. Tiofanato-metilico e iprodione foram os que mais retardaram o início do crescimento. Captan e

proximidade foram os que interromperam mais rapidamente o crescimento. Quanto à germinação, ocorreu resposta diferencial aos fungicidas: captan foi o que mais inibiu e tiofanato-metilico o que menos inibiu a germinação. Para manejo integrado da doença, é crucial definir intervalos de aplicações de fungicidas e de isolados de *C. rosea* ou selecionar outros produtos, para que não se reduza a eficiência do antagonista.

#### 0240

**Sistema de Informação Geográfica, Geostatística e Estatística aplicados ao zoneamento ecológico potencial da ferrugem asiática da soja.** Alves, M.C.; Pozza, E.A.; Carvalho, L.G.; Oliveira, M.S.; Carvalho, L.M.T.; Machado, J.C.; Souza, P.E. Univ. Fed. de Lavras, C.P. 37, 37200-000, Lavras, MG; e-mail: eapozza@ufla.br. *Geographical Information Systems, Geostatistics and Statistics applied to potential ecological zoning of asian soybean rust.*

Objetivou-se com este trabalho, estudar o progresso espaço-temporal potencial da ferrugem asiática da soja (*Phakopsora pachyrhizi* Sydow), em função da temperatura, precipitação, de acordo com a distribuição da soja [*Glycine max* (L.) Merr.], nos estados da Bahia (BA), Goiás (GO), Minas Gerais (MG) e São Paulo (SP). Foram analisados dados mensais médios de temperatura e de precipitação de 660 estações meteorológicas no período de 1961 a 1990 e dados anuais médios de produtividade e de área colhida com soja em 2162 municípios, no período de 1990 a 2004. Com o ajuste de modelos de semivariograma isotrópicos e anisotrópicos e a interpolação por krigagem ordinária linear e indicatriz, foi possível mapear as áreas mais favoráveis à ferrugem, a variabilidade espacial do hospedeiro e calcular as áreas com probabilidade de ocorrer a doença. Modelos de regressão foram ajustados aos dados de áreas de favorabilidade à ferrugem nos meses de janeiro a dezembro. Considerando toda a região estudada, houve áreas de menor favorabilidade à doença, abaixo de 269.025,19 km<sup>2</sup>, nos meses de maio a agosto. Considerando-se os estados isoladamente, verificaram-se menores áreas de favorabilidade à doença, abaixo de 12.193,95 km<sup>2</sup>, nos meses de junho a agosto em SP, maio a agosto em MG e de maio a setembro em GO e BA.

#### 0241

**Quantificação de danos em arroz irrigado causado pela cárie (*Tilletia barclayana*) no estado do Rio Grande do Sul.** Costa, L.F.D.<sup>1</sup>; Rubin, R.S.<sup>2</sup>; Lenz, G.<sup>1</sup>; Zemolin, C.R.<sup>1</sup>; Bayer, T.M.<sup>1</sup>; <sup>1</sup>Departamento de Defesa Fitossanitária, CCR, Universidade Federal de Santa Maria. 97105-900, Santa Maria-RS. <sup>2</sup>DowAgrosciences, Santa Maria, RS. E-mail: idresler@smail.ufsm.br *Quantification of damages in irrigated rice caused by rice bunt (*Tilletia barclayana*) in Rio Grande do Sul.*

A cárie do arroz (*Tilletia barclayana*) tem ocorrido com maior intensidade nas últimas três safras no Estado do Rio Grande do Sul, comprometendo ano a ano a produtividade em lavouras de arroz irrigado atacadas. Para determinar a redução de produtividade, foram avaliadas lavouras comerciais, com alta severidade de sintomas, nos municípios de São Borja, Dom Pedrito e Dona Francisca, RS. A metodologia aplicada foi a colheita, em 20 locais diferentes de cada lavoura, de 2,00m<sup>2</sup>, para estimativa de rendimento. Os parâmetros avaliados foram rendimento (kg/ha), peso de 1000 grãos, incidência de cárie nas panículas, grãos chochos e grãos inteiros. A estimativa de perda de produtividade devida ao ataque do patógeno foi realizada em função dos grãos não formados (cariados) em relação aos grãos sadios (inteiros). Foi observada variação de 8 a 40% de perda em rendimento nas lavouras avaliadas, sendo as cultivares mais suscetíveis IRGA 422CL e IRGA 417, em São Borja e Dom Pedrito. A menor perda e incidência foi observada sobre a cultivar EPAGRI 108, em Dona Francisca.

#### 0242

**Variabilidade espacial e correlação entre doenças e nutrição mineral do cafeeiro.** Alves, M.C.; Pozza, E.A.; Silva, F.M.; Pozza, A.A.A.; Machado, J.C.; Oliveira, M.S.; Figueiredo, C.A.P. Univ. Fed. de Lavras, C.P. 37, 37200-000, Lavras, MG; e-mail: eapozza@ufla.br. *Spatial variability and correlation between diseases and mineral nutrition of coffee crop.*

Objetivou-se com este trabalho utilizar a Geoestatística e Estatística para estudar a dependência espacial, relação da incidência foliar da cercosporiose (*Cercospora coffeicola* Berk. & Cke.) e da ferrugem (*Hemileia vastatrix* Berk. & Br.) do cafeeiro (*Coffea arabica* L.) com a nutrição mineral, enfolhamento, produtividade das plantas e mapear essas variáveis pela krigagem ordinária linear e indicatriz. Foram georreferenciados 67 pontos em uma área de 6,5 ha, onde se coletaram folhas para quantificar as doenças e realizar a análise de macro e micronutrientes um mês antes da colheita. Verificou-se pela análise dos mapas de krigagem ordinária linear, maior intensidade das doenças em regiões com menor enfolhamento, baixos teores foliares de Cu e S. As doenças correlacionaram-se positivamente. Locais com maior incidência da cercosporiose e ferrugem correlacionaram positivamente com a produtividade. Houve correlação negativa das doenças com o enfolhamento das plantas. Utilizando-se a técnica da krigagem indicatriz foi possível mapear a cercosporiose e a ferrugem acima dos níveis de controle de 20 e 12 %, respectivamente. Com isso, verificou-se a ocorrência da cercosporiose e ferrugem acima do nível de controle, na probabilidade de 70 a 100 %, em 67 e 60 % da área total, respectivamente.

#### 0243

**Aspectos fisiológicos e produtividade do feijoeiro em função da indução de resistência com indutores bióticos ou abióticos.** KUHN, O.J.<sup>1</sup>, PASCHOLATI, S.F.<sup>1</sup> & GARCIA, E.O.<sup>1</sup> <sup>1</sup> Esalq/USP, CP 9, 13418-900, Piracicaba-SP, \* Bolsistas CNPq; e-mail: ojkuhn@hotmail.com. *Physiological aspects and yield evaluation of bean plants treated with biotic or abiotic resistance inducers.*

Plantas que investem em defesas na ausência de pragas ou patógenos arcam com custos que podem refletir na produtividade. Foram testados dois indutores, acibenzolar-S-metil (ASM) e *Bacillus cereus* (Bc) em quatro formas de aplicação (0, 2, 3 e 4 aplicações) a cada 14 dias, iniciando-se aos 15 dias após a emergência (DAE), na dose de 10 mL de ASM (50 mg L<sup>-1</sup>) ou 10 mL de suspensão bacteriana (10<sup>8</sup> ufc mL<sup>-1</sup>) sobre feijoeiro (cv. Carioca Tybatã) em casa de vegetação. Foram obtidos dados de fotossíntese e respiração semanalmente, bem como de produtividade e parâmetros de produção (nº vagens, nº grãos, nº grãos/vagem e peso de 100 sementes). A fotossíntese nas plantas apresentou tendência à redução em resposta ao indutor ASM enquanto que para o indutor Bc não. A respiração não foi aumentada pelo tratamento com Bc, mas o ASM manteve a respiração elevada nos primeiros dias após cada aplicação. O ASM reduziu a produtividade e o nº grãos nas plantas que receberam três ou quatro aplicações, enquanto que Bc não alterou esse parâmetro. Para nº vagens e peso de 100 sementes, não houve diferença. Já o nº grãos/vagem foi reduzido apenas nas plantas que receberam duas aplicações de ASM. Dessa forma, conclui-se que a indução de resistência ocorre de forma diferenciada, sendo que ASM interfere na fotossíntese e aumenta a respiração com mais intensidade do que Bc, causando redução na produtividade quando aplicado mais vezes.

#### 0244

**Aspectos bioquímicos e acúmulo de massa seca do feijoeiro**

**em função da indução de resistência com indutores bióticos ou abióticos.** KUHN, O.J. & PASCHOLATI, S.F. <sup>1</sup> Esalq/USP, CP 9, 13418-900, Piracicaba-SP, Bolsistas CNPq; e-mail: ojkuhn@hotmail.com. *Biochemical aspects and dry weight evaluation of bean plants treated with biotic or abiotic resistance inducers.*

Plantas que investem em defesas na ausência de pragas ou patógenos arcam com custos que podem refletir na produtividade. Foram testados dois indutores, acibenzolar-S-metil (ASM) e *Bacillus cereus* (Bc) em quatro formas de aplicação (0, 2, 3 e 4 aplicações) a cada 14 dias, iniciando-se aos 15 dias após a emergência (DAE), na dose de 10 mL de ASM (50 mg L<sup>-1</sup>) ou 10 mL de suspensão bacteriana (10<sup>8</sup> ufc mL<sup>-1</sup>) sobre feijoeiro (cv. Carioca Tybatã) em casa de vegetação. Foram obtidos dados de atividade de proteínas-RP (quitinase, b-1,3-gluconase e peroxidase), bem como o acúmulo de massa seca. As atividades de quitinase e b-1,3 gluconase aumentaram significativamente com a aplicação de ASM, enquanto que para aplicação de Bc não foi significativo. A atividade da peroxidase apresentou aumento significativo para os dois indutores aplicados. O ASM reduziu o acúmulo de massa seca em todas as formas de aplicação, enquanto que para Bc não foi significativo. Quanto maior o número de aplicações maior a atividade de proteínas-RP e consequentemente maior a redução do acúmulo de massa seca. Dessa forma, conclui-se que a indução de resistência ocorre de forma diferenciada, sendo que, ASM estimula a atividade de proteínas-RP e como consequência gera um custo que interfere no acúmulo de massa seca, enquanto que Bc estimula a atividade das proteínas-RP de maneira branda de forma que a interferência no acúmulo de massa seca é atenuado.

#### 0245

**Padrão espaço-temporal da mancha-manteigosa do cafeeiro por Sistema de Informação Geográfica, Geoestatística e Estatística clássica.** Ferreira, J.B.; Abreu, M.S.; Alves, M.C.; Pereira, J.S.; Pozza, E.A.; Machado, J.C.; Oliveira, M.S. Univ. Fed. de Lavras, C.P. 37, 37200-000, Lavras, MG; e-mail: josimarferreira@gmail.com. *Space-time pattern of the blister spot of coffee through Geographical Information Systems, Geostatistics and classical Statistics.*

Objetivou-se com este trabalho utilizar sistema de informação geográfica, geoestatística e estatística clássica para caracterizar a estrutura e a magnitude da dependência espacial da mancha-manteigosa (*Colletotrichum gleosporioides*) do cafeeiro (*Coffea arabica* L.), cultivar Catucaí. Foram georreferenciadas 424 plantas em uma área de 0,26 ha, quantificando-se a incidência da doença nas plantas, com três avaliações, uma a cada ano (2004, 2005 e 2006). Constatou-se pela análise dos semivariogramas das três avaliações efeito pepita puro, ou seja, ausência de correlação espacial da doença. Pelo cálculo do índice *D* (variância.média<sup>-1</sup>) verificou-se padrão regular da epidemia. Com o uso de Sistema de Informação Geográfica foi possível mapear a doença e visualizar a distribuição espaço-temporal das plantas saudáveis e doentes, as quais permaneceram idênticas nas três avaliações realizadas. Provavelmente a doença se manifesta pela alta especificidade de compatibilidade gênica do hospedeiro com o patógeno. Além disso, pode haver baixa capacidade de dispersão de conídios do fungo, pois a principal fonte de disseminação é via sementes infectadas e a proximidade de plantas saudáveis à fonte de inóculo não resultou em infecção dessas plantas ao longo do tempo.

#### 0246

**Incidência de *Leifsonia xyli* subsp. *xyli* em áreas de multiplicação de cana-de-açúcar dos estados do ES, BA e MG e determinação do tamanho da amostra para sua detecção por dot**

**blot.** Silveira<sup>1</sup>, S. F., Ponte<sup>1</sup>, E. C. & Carneiro Jr.<sup>2</sup>, J. B. <sup>1</sup>Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro; <sup>2</sup>UFRRJ-CLM, 28.000-000, Campos-RJ; E-mail: silvaldo@uenf.br. *Incidence of *Leifsonia xyli* subsp. *xyli* in sugarcane multiplication areas of ES, BA and MG States and determination of the sample size for dot blot detection.*

A detecção sorológica da bactéria *Leifsonia xyli* subsp. *xyli* (Lxx) constitui ainda no método de diagnose do raquitismo mais utilizado para orientar a renovação de viveiros e de áreas comerciais de cana. Avaliou-se a incidência da bactéria em viveiros e áreas de multiplicação de empresas canavieiras do Espírito Santo, Oeste Mineiro e Sul da Bahia, por meio da detecção sorológica (dot blot) do patógeno e determinou-se um tamanho mínimo de amostras de colmos a serem coletados para fins de diagnose e controle. Constatou-se que a bactéria encontra-se disseminada amplamente nas regiões amostradas. Em 2003, foram amostrados 333 ha em 64 talhões (= 4000 amostras) e 65,6% destes estavam infectados, variando a incidência de colmos soro-positivos/talhão em cana-planta de 0 a 35%. Em 2004, foram amostrados 234 ha em 44 talhões (= 2000 amostras) e 70,5% destes estavam infectados, variando a incidência de colmos soro-positivos/talhão em cana-planta de 0 a 59%. Para determinação do tamanho de amostra coletaram-se colmos em quatro talhões da variedade SP 80-1842, com incidências médias de Lxx de 13, 19, 23 e 28%, em Campos-RJ. Análise de "Ordinary Runs" acusou distribuição aleatória da doença na maioria das linhas e talhões amostrados. A amostragem em 3 linhas, coletando-se 21 colmos/metro/linha/talhão, foi apropriada para quantificar a incidência de Lxx pelo teste sorológico de dot blot, com erro aceitável de 10% ou mais, o que é considerado satisfatório em levantamentos de campo, sob níveis de incidência superiores a 10% de incidência de colmos soro-positivos. Porém, para se avaliar a sanidade de viveiros, tanto a sensibilidade do método quanto amostragem de até 8 linhas, coletando-se 42 colmos/m/linha, foram considerados insuficientes.

#### 0247

**Efeito do *Colletotrichum musae* na composição físico-química em banana 'Pacovan'.** Oliveira, S.M.A.<sup>1</sup>, Pessoa, W.R.L.S.<sup>1</sup>, Bezerra Neto, E.<sup>2</sup>, Santos, A.M.G.<sup>1</sup>, Silva, R.L.X.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Lab. Patologia Pós-Colheita, Fitossanidade, DEPA/UFRRPE, <sup>2</sup>Departamento de Química/UFRRPE, 52.171-900, e-mail: smao@ufrpe.br. *Effect of the *Colletotrichum musae* in the physical-chemical composition in banana 'Pacovan'.*

Fatores bióticos e abióticos são responsáveis por grandes perdas da fruta em pós-colheita destacando-se a antracnose, provocado pelo *Colletotrichum musae*. O trabalho objetivou avaliar o efeito da antracnose sobre a composição físico-química em banana cv. Pacovan. Os resultados demonstraram que houve aumento no teor de umidade da fruta à medida que a temperatura e o período de molhamento (PM) aumentaram, para os isolados testados de *C. musae* (SFV, MAG e FSA). O maior pH ocorreu na temperatura em torno de 30 °C independente do PM. A acidez titulável total (ATT) para os isolados SVF e MAG ocorreu ao redor da temperatura de 25 °C com o PM de 12 e 24 hs, respectivamente. O isolado FSA submetido à temperatura em torno de 15 °C associada ao período de molhamento de 36 h foi quem mais elevou a ATT. A temperatura em torno de 20 °C independente do período de molhamento resultou em maior teor de Sólidos Solúveis Totais (SST), em contra partida os menores valores em torno da temperatura de 15 °C. O maior teor de potássio ocorreu ao redor da temperatura de 10 °C e período de molhamento de 24 h para os isolados SVF e MAG e zero hora de molhamento para FSA. A análise do teor de açúcares totais mostrou que houve um aumento destes à medida que se aumentou a temperatura de incubação para todos os isolados, diminuindo à medida que a temperatura aproximava-se dos 30 °C, independente do período de molhamento.

0248

**Esporulação de *Trichoderma stromaticum* grupo I em substrato a base de arroz.** <sup>1</sup>Medeiros, F.H.V., <sup>2</sup>Hebbar, P., <sup>2,3</sup>Souza, J.T., <sup>4</sup>Aitken, W.M., <sup>3</sup>Valle, R.R. <sup>1</sup>UFLA, DFP, 37200-000, CP 3037, Lavras, MG <sup>2</sup>MARS Inc., NJ, USA; <sup>3</sup>CEPLAC, CP69, 45600-970, Itabuna, BA <sup>4</sup>Almirante Cacau, CP 55, 45.630.000, Itajuípe, BA, e-mail: flaviohmedeiros@gmail.com. *Sporulation of Trichoderma stromaticum group I on rice-based solid fermentation.*

A vassoura de bruxa causada por *Moniliophthora perniciosa* (Mp) é o principal problema fitossanitário do cacau no Brasil e *Trichoderma stromaticum* (Ts) é um importante agente de controle biológico da doença. Indivíduos deste fungo pertencentes ao grupo 1 (Ts I) estão amplamente disseminados na Bahia e são comumente encontrados em seu estágio sexual (*Hypocrea stromatica*). Contudo, dificuldades em conseguir sua produção massal restringem seu uso no campo. Este estudo objetivou obter um substrato adequado para esporulação de Ts I usando subprodutos da indústria de processamento de cacau, grãos de arroz (Ar) e ramos secos de cacau com sintomas de vassoura de bruxa e moidos (VB) adicionados de vitaminas (Vitagold®) (V) e micélio de Mp liofilizado (MMpL). Em um primeiro ensaio, foram testados Ri, VB e dois subprodutos: composto maturado de casca de cacau (CMCC) e casca de amêndoa (CA). No segundo ensaio, o melhor subproduto foi testado em combinação Ar (0, 25, 50, 75, 100%) sem adição ou adicionado de V 2% ou LMpM 1%. Os substratos foram autoclavados e inoculados com micélio Ts I ALF 647 cultivados por 6 dias em meio líquido, incubados por 72h a 25°C, abertos e transferidos para bandejas por 6 dias. Em CMCC, Ts I esporulou tão bem quanto VB; CA teve efeito deletério sobre o crescimento micelial de Ts. Combinações adicionadas de V mostraram as mais altas esporulações. As quantidades ótimas de Ar e CMCC foram 34 e 66%, respectivamente, como determinado por análise de regressão. Esta combinação adicionada de 2% de V produziu  $9,6 \times 10^6$  conídios/g, permitindo a produção de uma quantidade aceitável de esporos de Ts I para ensaios de campo em larga escala.

0249

**Uso de Extratos Vegetais no Controle da Antracnose em mudas de mamoeiro inoculadas com *Colletotrichum gloeosporioides*.** Nery, A.R.<sup>1</sup>, Nascimento, L.C.<sup>2</sup>, Rodrigues, L.N.<sup>3</sup>, Souto, F.M.<sup>4</sup>. <sup>1</sup>João de Deus Serrão, 177, Apto 201, <sup>2</sup>UFPA/CCA/Campus II; 58397-000, Areia, PB; <sup>3</sup>UFPA/Campina Grande – PB. e-mail: aparrone@bol.com.br. *Use of natural extracts in papaya plantlets inoculated with Colletotrichum gloeosporioides.*

O mamoeiro é uma das fruteiras mais cultivadas e consumidas nas regiões tropicais, sendo também muito afetada por doenças, destacando-se a antracnose. Atualmente uma das alternativas para controle da doença envolve o uso de extratos vegetais, buscando explorar suas propriedades fungitóxicas. Tendo em vista a propriedade inibitória de extratos vegetais sobre o desenvolvimento de fungos e a importância de *C. gloeosporioides* como agente da antracnose, o presente trabalho teve por objetivo avaliar efeito de extratos de plantas sobre o desenvolvimento do fungo inoculado artificialmente. Utilizaram-se os seguintes tratamentos: Extratos de alho, angico e manjerição; fungicida Dithane/Mancozeb e testemunha (água estéril), em casa de vegetação, com 5 repetições em delineamento inteiramente casualizados. As mudas de mamoeiro, com 50 dias pós-germinação, foram aspergidas e submetidas à câmara úmida por 24 horas. Em seguida foram inoculadas com *C. gloeosporioides* e incubadas novamente em câmara úmida por 24 horas. As avaliações foram realizadas aos 3, 6, 9 e 12 dias após inoculação (DAI) utilizando-se escala de notas própria. Os resultados obtidos demonstraram que os extratos de

alho, angico e manjerição inibiram a manifestação da doença apresentando efeitos semelhantes aos 3 e 6 DAI, sendo que a partir daí não se verificou mais efeito significativo, denotando que a aplicação de tais tratamentos deve-se ser efetuada frequentemente. O mancozeb não diferiu significativamente da testemunha. O emprego dos fungicidas naturais aparece como mais uma opção ao uso dos fungicidas químicos, em termos de eficiência de controle.

0250

**Controle da Antracnose em mudas de mamoeiro com uso de indutores de resistência.** Nery, A.R.<sup>1</sup>, Nascimento, L.C.<sup>2</sup>, Rodrigues, L.N.<sup>3</sup>, Souto, F.M.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>João de Deus Serrão, 177, Apto 201, <sup>2</sup>UFPA/CCA/Campus II; 58397-000, Areia, PB; <sup>3</sup>UFPA/Campina Grande – PB. e-mail: aparrone@bol.com.br. *Anthracocontrol in papaya plantlets using resistance inducers.*

As doenças de plantas são responsáveis por consideráveis perdas para as culturas de importância econômica, encontrando-se, destacando-se a antracnose no mamoeiro (*Carica papaya* L.). Como alternativas de controle, destacam-se atualmente, o uso de indutores abióticos de resistência. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a eficiência de indutores de resistência comparando-se à fungicida químico sobre a incidência da antracnose causada pelo fungo *Colletotrichum gloeosporioides*. Os tratamentos utilizados foram os indutores: Bion, Ecolife e Agromos, o fungicida Dithane/Mancozeb e a testemunha (água destilada esterilizada). O experimento foi conduzido em casa de vegetação, com 5 repetições em delineamento inteiramente casualizado. Mudas de mamoeiro, variedade Golden, com 50 dias, foram aspergidas e submetidas à câmara úmida por 24 horas sendo, posteriormente inoculadas com *C. gloeosporioides* e incubadas em câmara úmida por 24 horas. As avaliações foram realizadas aos 3, 6, 9 e 12 dias após inoculação (DAI) utilizando-se escala de notas. Os resultados obtidos demonstraram que aos 3 DAI os indutores Bion, Agromos e Ecolife apresentaram efeitos diferenciais significativos em relação ao fungicida e testemunha. Nas demais avaliações (6, 9, 12 DAI) apenas o Bion mostrou-se um efetivo controle. De acordo com os resultados obtidos pode-se concluir que o Bion constituiu-se em uma opção viável para o controle da doença.

0251

**Efeito de fungicidas no controle de oídio (*Microsphaera diffusa*) na cultura da soja (*Glycine Max*).** Moraes de R. G.<sup>1</sup>, Oliveira de, W. F.<sup>2</sup>, Santos dos, G. R.<sup>2</sup> & Didonet, J.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Tocantins – UFT, CP 166 CEP 77410-000, Gurupi – TO. rebecagreve@yahoo.com.br <sup>2</sup>Professor da Universidade Federal do Tocantins. *Effect of fungicides in the control of Microsphaera diffusa in the soybean.*

O oídio, doença de final de ciclo da cultura da soja, antes considerada sem importância econômica, hoje é preocupante para esta cultura pelos prejuízos que pode causar. Tentativas de controle envolve dentre outras medidas, pulverizações preventivas com produtos fitossanitários. Com este objetivo, foram testados os seguintes fungicidas, aplicados ao nível de campo, na variedade Crixás, nas seguintes dosagens em g.i.a]ha: carbendazim (250,0), tiofanato metílico (400,0), tebuconazole + tiofanato metílico (70,0+250,0) e JAU (75,0; 100,0; e 125,0). Como padrões de avaliação da eficiência dos tratamentos utilizados, foram observados os índices de doença nas folhas (IDF) e a produtividade (P). Os resultados demonstraram que todos os produtos testados foram eficientes no controle do oídio, levando em conta ambos os padrões de avaliação. As melhores opções ficaram por conta das aplicações dos fungicidas tebuconazole + tiofanato metílico e JAU, nas diferentes dosagens.

0252

**Avaliação de fungicidas no controle de *Phytophthora infestans* no tomateiro (*Lycopersicon esculentum*).** Moraes de, R. G.<sup>1</sup>, Oliveira de, W. P.<sup>1</sup>, Santos dos, G. R.<sup>1</sup> & Didonet, J.<sup>1</sup> Universidade Federal do Tocantins – UFT, CP 166. CEP 77410-000, Gurupi – TO. rebecagreve@yahoo.com.br <sup>2</sup>Professor da Universidade Federal do Tocantins. *Evaluation of fungicides in the control of Phytophthora infestans in the tomato (Lycopersicon esculentum).*

O fungo, *Phytophthora infestans*, agente causador da requeima no tomateiro é um dos mais importantes patógenos desta solanácea. Os danos causados por esta doença podem chegar a perdas totais, se as condições de temperatura e umidade lhe forem favoráveis. Diferentes medidas para seu controle podem ser tomadas e, muitas vezes, a utilização de produtos fitossanitários é indispensável. Usando esta opção, o experimento foi instalado, ao nível de campo, em área com histórico de requeima para propiciar melhor infecção natural. Foram pulverizados preventivamente, os seguintes produtos químicos, em g.i.a/ha: metiram (1.750,0; 2.100,0; 2.450,0), mancozeb (2.400,0), metalaxyl (2.400,0). Para avaliar os efeitos dos tratamentos utilizados, foram observadas a severidade da doença no sistema foliar (SDSF) e produtividade (P). Todos os produtos testados foram eficientes em relação à testemunha não pulverizada com produtos fitossanitários em relação a ambos os parâmetros avaliados. Em relação à produtividade não houve diferença estatística significativa entre as dosagens dos fungicidas, havendo porém entre o metiram e mancozeb, em relação à SDFS.

0253

**Transformação genética de limoeiro 'Cravo' com seqüências sense e antisense do gene da capa protéica do CTV, interligadas por íntron do gene da quitinase dos citros.** Silva, R.P.da<sup>1</sup>; Mourão Filho, F.A.A.<sup>1</sup>; Mendes, B.M.J.<sup>2</sup>; Schinor, E.H.<sup>1</sup>; Harakava, R.<sup>3</sup> USP/ESALQ, Dep. Produção Vegetal, Av. Pádua Dias, 11, C.P.9, 13418-900, Piracicaba, SP; <sup>2</sup>USP/CENA; <sup>3</sup>Instituto Biológico-SP. famourao@esalq.usp.br. *Genetic transformation of 'Rangpur' lime with sense and antisense sequences of the CTV coat protein gene, linked by an gene intron from citrus chitinase.*

A morte súbita dos citros (MSC) é uma doença relacionada à combinação copa/porta-enxerto, de etiologia ainda não determinada. As pesquisas realizadas até o momento indicam que a provável causa da MSC possa estar relacionada a uma nova estirpe do CTV, ou a um vírus do gênero *Marafivirus* ou até mesmo a uma associação entre eles. Buscou-se obter plantas transgênicas de limão 'Cravo' com uma construção gênica contendo cópias invertidas do gene da capa protéica do CTV, separadas por um íntron do gene da quitinase dos citros, visando tolerância à MSC pela ativação do mecanismo de interferência de RNA. Segmentos internodais de plantas de limão 'Cravo' em estufa foram submetidos à transformação genética com *Agrobacterium tumefaciens* contendo a construção gênica de interesse, dirigidas pelo promotor 35S, com o gene de seleção *npt II* e o gene repórter *gus*. Os segmentos foram co-cultivados com *A. tumefaciens* em meio MT sólido suplementado com BAP e ANA, a 24°C, em ausência de luz e transferidos para meio MT sólido contendo BAP e ANA, canamicina e cefotaxime, e incubados a 27°C. Os explantes foram cultivados sob fotoperíodo de 16 h após o surgimento de gemas adventícias. As brotações formadas foram avaliadas pelo teste histoquímico GUS e análise de DNA por PCR com "primers" específicos. Confirmaram-se a transformação e a regeneração de uma planta contendo o transgene, a qual foi microenxertada e aclimatizada.

0254

**Efeito dos fungicidas Trifloxistrobina+Propiconazol e Carbendazim sobre o crescimento de isolados de *Trichoderma* sp.** Pandolfo, J. D.<sup>1</sup> Almança, M. A. K., Matsumura, A. T. S.<sup>1</sup> Paz, I. C. P.<sup>1</sup>, Santin, R.C.M.<sup>1</sup>, Silva, M.E.<sup>1</sup>, Prade, C.A.<sup>1</sup>. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 91540-000, Porto Alegre, RS; e-mail: julianadp26@gmail.com. *Effect of fungicides Trifloxistrobina + Propiconazol and Carbendazim on the growth of Trichoderma sp. isolates.*

O uso de bioformulados à base de *Trichoderma* sp., como parte do manejo integrado de fitopatógenos habitantes do solo, está sendo cada vez mais utilizado na agricultura. Então, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito dos fungicidas Trifloxistrobina (12,5%)+Propiconazol (12,5%) e Carbendazim (50%) sobre o crescimento de isolados de *Trichoderma* sp. Discos de 6 mm de diâmetro contendo micélio e esporos dos 15 isolados de *Trichoderma* sp. foram inoculados distando 1 cm da borda da placa, contendo BDA. No lado oposto foram colocados discos de papel filtro de 6 mm de diâmetro embebidos nas soluções dos fungicidas nas concentrações de: 2,4 mL.L<sup>-1</sup> de Trifloxistrobina+Propiconazol e 1 mL.L<sup>-1</sup> de Carbendazim. O experimento constou de 3 repetições mais as testemunhas. A incubação foi de 25°C e fotoperíodo de 14 h. Após 7 dias, foi medido o halo de inibição formado e as médias comparadas pelo teste Duncan 5%. O fungicida Trifloxistrobina+Propiconazol não inibiu o crescimento de nenhum isolado. Já, o fungicida Carbendazim inibiu todos os isolados, havendo diferença significativa de inibição entre eles, variando o halo de 1,33 cm a 2,40 cm. Conclui-se que os isolados de *Trichoderma* sp. podem ser utilizados juntamente com os fungicidas citados, entretanto, haverá uma redução do crescimento quando aplicado juntamente com Carbendazim.

0255

**Efeitos de indutores abióticos na resistência à podridão peduncular de frutos de manga causada por *Lasiodiplodia theobromae*.** Souza, M. B. R., Coelho, R. S. B. & Cavalcanti, V.A.L.B. IPA Av. General San Martin, 1371, Bonji, Recife - PE - CEP 50761-000; e-mail manu\_orchis@click21.com.br *Effect of abiotic inducers on resistance to peduncular rot of mango fruits caused by Lasiodiplodia theobromae.*

A podridão peduncular, causada por *Lasiodiplodia theobromae*, é uma das principais doenças pós-colheita na cultura da mangueira, depreciando a qualidade os frutos ao longo da cadeia de comercialização. Este trabalho objetivou avaliar o efeito de indutores abióticos na redução da severidade da podridão peduncular em frutos de manga cv. Tommy em pós-colheita. Foram utilizados os indutores óleo de nim, acidebenzolar-S-metil (ASM), e Ecolife<sup>®</sup>, isoladamente e respectivas misturas. Os frutos foram imersos por dois minutos em cada tratamento e inoculados 48 horas após a indução, pela inoculação de discos de micélio (0,5 cm) sobre dois ferimentos equidistantes em cada fruto. A avaliação da severidade da doença foi feita com base no diâmetro das lesões aos 8 dias após a inoculação. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com sete tratamentos e quatro repetições. Os resultados indicaram que o ASM e Ecolife<sup>®</sup> aplicados isoladamente foram os melhores tratamentos diferindo do óleo de nim, mas não da testemunha. As misturas dos indutores ASM + Ecolife<sup>®</sup> foi a que apresentou menor eficiência no controle da podridão peduncular. A maior severidade da doença ocorreu no tratamento com óleo de nim, sugerindo estímulo desse produto no desenvolvimento da lesão.

0256

**Produção de antisoro para o vírus da mancha clorótica do Clerodendron.** KUBO, K.S.<sup>1</sup>; GOMES, R.T.<sup>1</sup>; BURIOLA, J. E.<sup>1</sup>; BOARI,

A.J.<sup>2</sup>; REZENDE, J.A.M.<sup>1</sup>; KITAJIMA, E.W.<sup>1</sup>. e-mail: ewkitaj@esalq.usp.br  
Dept. Entomol., Fitopatol. & Zool. Agric., ESALQ, CP 09, 13418-900  
Piracicaba-SP; 2 Dept. Agron., Univ. Fed. Sergipe, 49100-000 S.  
Cristóvão, SE.

O vírus da mancha clorótica do clerodendron (CIRSV) é transmitido por ácaros do gênero *Brevipalpus* (VTB) e foi encontrado pela primeira vez causando lesões cloróticas em folhas de *Clerodendron x speciosum*, uma planta ornamental utilizada em jardins e cercas-vivas. Este vírus foi transmitido para plantas de *Chenopodium quinoa* e *C. amaranticolor*, nas quais causa lesões locais e se submetido a temperaturas altas, torna-se sistêmico. A partir deste material o CIRSV foi purificado. O antissoro foi produzido injetando-se a preparação viral purificada emulsificada em adjuvante incompleto de Freund semanalmente em coelhos, totalizando-se 4 imunizações. Dez dias após a última injeção o sangue foi coletado, decantado e centrifugado para a obtenção do soro. O antissoro foi utilizado sem pré-adsorção e reagiu satisfatoriamente com o CIRSV obtido tanto de plantas de *Chenopodium* como de clerodendron. Aparentemente não existiu reação cruzada deste antissoro com outros VTBs do tipo nuclear como "Orchid fleck virus" (OFV) e a forma nuclear da leprose dos citros (CiLV-N), entretanto obteve-se uma reação cruzada baixa com o "Coffee ringspot virus" (CoRSV).

#### 0257

**Caracterização de isolados de *Erwinia psidii* do Distrito Federal.** Teixeira, A.C.O.<sup>1</sup>, Marques, A.S.A.<sup>2</sup> & Ferreira, M.A.S.V.<sup>1</sup>, <sup>1</sup>Departamento de Fitopatologia/UnB, CEP 70910-900, Brasília, DF. <sup>2</sup>Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF; e-mail: anacrisbiologa@yahoo.com.br. *Characterization of Erwinia psidii isolates from Distrito Federal.*

A seca dos ponteiros, causada por *Erwinia psidii*, é uma das principais doenças que afeta a goiabeira (*Psidium guajava* L.) na região de Brazlândia no Distrito Federal, provocando grandes perdas na produção. Vinte e nove isolados, coletados, em diferentes épocas e propriedades da região foram identificados e caracterizados de acordo com uma lista mínima de testes bioquímicos e nutricionais (KOH, O/F, catalase, utilização de manitol, rafinose e redução de nitrato), reação de hipersensibilidade em fumo e patogenicidade em hastes destacadas de goiabeira. Todos os isolados (com uma exceção) apresentaram características condizentes com a descrição de *E. psidii*, e mostraram-se patogênicos, mas com níveis diferentes de agressividade. A caracterização molecular foi realizada por rep-PCR, comparando-se os isolados do DF a isolados de SP, PR e ES. Perfis gerados pelas amplificações com os primers BOX, REP e ERIC revelaram alta similaridade entre os isolados do DF obtidos em diferentes pomares e entre os isolados de um mesmo pomar, em diferentes anos de coleta ou no mesmo ano. Alta similaridade foi também detectada entre os isolados do DF, o isolado tipo (SP) e os isolados coletados em diferentes estados, sugerindo que a bactéria tenha sido introduzida na região através de mudas infectadas.

#### 0258

**Deteção de *Erwinia psidii* em folhas de goiabeira através de enriquecimento e imunodifusão radial dupla.** Teixeira, A.C.O.<sup>1</sup>, Marques, A.S. A.<sup>2</sup> & Ferreira, M.A.S.V.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Departamento de Fitopatologia/UnB, CEP 70910-900, Brasília, DF. <sup>2</sup>Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF; e-mail: anacrisbiologa@yahoo.com.br. *Detection of Erwinia psidii in guava leaves by bacterial enrichment and double radial immunodiffusion.*

A seca dos ponteiros da goiabeira, causada por *Erwinia psidii*, é uma das principais doenças da cultura no Brasil. As medidas de controle

recomendadas não têm garantido a sua erradicação, o que torna a aquisição de mudas sadias um requisito importante na instalação de novos pomares. Entretanto, mudas aparentemente sadias podem vir a apresentar sintomas posteriormente, no início da frutificação. Métodos que permitam a detecção precoce do patógeno em mudas assintomáticas teriam, assim, grande aplicabilidade e importância. Este trabalho teve como objetivo avaliar o crescimento da população da bactéria *in vitro*, em folhas de goiabeira destacadas, esmagadas e inoculadas com suspensões de 10<sup>3</sup>, 10<sup>5</sup> e 10<sup>7</sup> ufc/ml, até 60 h após a inoculação, e determinar os limiares de detecção do patógeno através da técnica de imunodifusão radial dupla, utilizando um antissoro policlonal produzido contra *E. psidii*. Os resultados obtidos mostraram que, a partir do enriquecimento da população bacteriana em extrato de folhas maceradas, foi possível detectar o patógeno por imunodifusão radial dupla, uma técnica simples e de baixo custo, após 36 horas de incubação, mesmo a partir de uma concentração inicial de 10<sup>3</sup> ufc/ml.

#### 0259

**Capim marmelada (*Brachiaria plantaginea*) e braquiária (*Brachiaria decumbens*) como potenciais hospedeiros alternativos para o fitoplasma do enfezamento vermelho do milho.** I.C.R. HAAS<sup>1,2</sup>; I.P.BEDENDO<sup>1</sup>; J.R.S.LOPES<sup>1</sup>; E.G.SILVA<sup>1</sup>. <sup>1</sup>ESALQ/USP - Depto de Entom., Fitopat. e Zool. Agrícola, CEP: 13416-9000, Piracicaba-SP, e-mail: isoldarh@esalq.usp.br. <sup>2</sup>Bolsista do CAPES. *Brachiaria plantaginea and Brachiaria decumbens as potential alternative hosts for the maize bushy stunt phytoplasma.*

O enfezamento vermelho, causado por um fitoplasma do Grupo 16Srl e transmitido pela cigarrinha *Dalbulus maidis*, se constitui em uma das mais importantes doenças do milho. Um ponto crítico para o manejo da doença se refere ao conhecimento sobre a sobrevivência do patógeno durante a entressafra da cultura no campo. Este trabalho foi conduzido com o objetivo de testar a capacidade de plantas de capim marmelada e braquiária em abrigarem o fitoplasma do enfezamento do milho. Em casa telada, plantas destas gramíneas foram submetidas a uma população de cigarrinhas (*D. maidis*) previamente alimentadas em plantas de milho, comprovadamente portadoras do fitoplasma. Plantas destas forrageiras não inoculadas serviram como testemunhas. Avaliações foram feitas com base no aparecimento de sintomas e na detecção de fitoplasma nos tecidos vegetais, através do uso de PCR com os primers 16(I)F1/R1, específicos para fitoplasma do grupo 16Srl. Os resultados mostraram que nenhuma das plantas inoculadas exibiu sintoma da doença, porém o fitoplasma foi detectado em 40% das plantas de capim marmelada e 10% das plantas de braquiária. Nas plantas não inoculadas não foi registrada a presença do patógeno. Estes resultados demonstraram que a cigarrinha *D. maidis* pode se alimentar em plantas de capim marmelada e de braquiária e promover a transmissão do fitoplasma. Esta evidência sugere que, em condições naturais, plantas de ambas as espécies forrageiras podem se constituir em potenciais hospedeiros alternativos. Assim, este trabalho se constitui num primeiro passo para demonstrar que capim marmelada e braquiária possam atuar como reservatório natural para o fitoplasma do enfezamento do milho.

#### 0260

**Controle biológico de *Phytophthora palmivora* "in vitro" mediante utilização de isolados de *Trichoderma* spp.** Carnaúba, J.P.<sup>2</sup>; Sobral, M.F.<sup>3</sup> & Amorim, E.P.R.<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Parte da dissertação de mestrado da primeira autora; <sup>2</sup>Doutorado UFRPE/Bolsista CAPES; <sup>3</sup>Agronomia CECA/UFAL/Bolsista PIBIC/CNPq; <sup>4</sup>Prof<sup>a</sup>. Adjunta CECA/UFAL - CEP 57100-000/ Rio Largo-AL. E-mail: jcarnauba@hotmail.com. *Biological control of Phytophthora palmivora "in vitro" by means of use Trichoderma spp. isolated.*

A podridão das raízes e dos frutos do mamoeiro (*Carica papaya* L.) é considerada uma das principais doenças da cultura. O fungo *Trichoderma* spp. tem sido um dos agentes potenciais de biocontrole, dado as suas características peculiares de antagonismo em condições naturais, principalmente no solo. O presente trabalho teve por objetivo avaliar o controle de *Phytophthora palmivora* "in vitro", utilizando isolados de *Trichoderma* spp. (*T. koningii* - T3; *T. harzianum* - T13; *Trichoderma* sp. - T152D e *T. polysporum* - TP) através do método de confronto em cultivo pareado. Foram feitos ainda, testes de metabólitos voláteis, não voláteis e hiperparasitismo para os isolados de *Trichoderma*. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro tratamentos e cinco repetições para todos os ensaios. Os isolados de *Trichoderma* T3, T13 e TP foram os mais eficientes na inibição do crescimento de *P. palmivora* "in vitro", não diferindo entre si estatisticamente, no entanto, apenas o isolado TP demonstrou a produção de metabólitos voláteis e não voláteis, capazes de reduzir o crescimento micelial do patógeno. Por outro lado, todos os isolados apresentaram capacidade de hiperparasitar o patógeno, através de mecanismos, tais como enrolamento de hifas, formação de apressórios, penetração das células hospedeiras e lise de hifas.

#### 0261

**Levantamento dos fungos associadas à cultura do milho (*Zea mays* L.) de segunda safra do Estado de Mato Grosso – safra 2004/2005.** Chitarra, G.S., Davoglio, A.R.R., Nehme, C.J., Côrtes, N.D. UNIVAG, Av. Dom Orlando Chaves, 2655, 78118-000, Cristo Rei, Várzea Grande, MT; e-mail: gilmachitarra@yahoo.com.br. *Survey of fungi associated with corn seeds (Zea mays L.) second crop in the State of Mato Grosso – crop 2004/05.*

No Estado do Mato Grosso, o milho produzido em escala comercial não tem sido avaliado sistematicamente na origem quanto à presença de fungos potencialmente toxigênicos. Esta pesquisa objetivou detectar a população fúngica e identificar os fungos toxigênicos em sementes de milho. As amostras foram coletadas das regiões centro sul (Campo Verde e Primavera do Leste) e médio norte (Lucas do Rio Verde, Nova Mutum e Sorriso). Cada amostra foi submetida ao "Blotter test" utilizando solução de restrição hídrica NaCl (-0,8 MPa). Na safra 2004/05, foram analisadas 63 amostras da região centro sul, apresentando frequência média de 33,61% de *Aspergillus* sp., 99,93% de *Fusarium* sp. e 89,20% de *Penicillium* sp. e 81 amostras da região do médio, apresentando uma frequência média de 51,50% de *Aspergillus* sp., 99,78% de *Fusarium* sp. e 61,59% de *Penicillium* sp. Nas amostras foram detectados, com menor frequência, os fungos *Alternaria* sp., *Bipolaris* sp., *Botrytis* sp., *Cercospora* sp., *Curvularia* sp., *Cephalosporium* sp., *Cladosporium* sp., *Drechslera* sp., *Epicoccum* sp., *Helminthosporium* sp., *Macrophomina* sp., *Mucor* sp., *Nigrospora* sp., *Periconia* sp., *Pithomyces* sp., *Phomopsis* sp., *Rhizoctonia* sp., *Rhizopus* sp., *Trichothecium* sp., e *Verticillium* sp. Os estudos morfológicos e a produção de micotoxinas estão sendo analisados.

#### 0262

**Uso de actinomicetos na promoção do crescimento e enraizamento de mudas de cacaueteiro propagadas por miniestacas.** Barreto, T.R.<sup>1</sup>, Silva, A.C.M da<sup>1</sup>, Sodrê, G.A.<sup>2</sup>, Souza, J.T.<sup>2,3</sup>, Soares, A.C.F.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>UFBA, CEP 43780-000, Cruz das Almas-BA. <sup>2</sup>Ceplac/Cepec, CP 07, CEP 45600-970, Itabuna-Ba & UESC DCAA. <sup>3</sup>Masterfoods, NJ, USA. *Growth and rooting of cacao cuttings induced by actinomycetes.*

Actinomicetos são bactérias filamentosas, Gram-positivas, aeróbias estritas e formadoras de esporos e micélio. As pertencentes ao

gênero *Streptomyces* apresentam grande potencial na promoção de crescimento e enraizamento de plantas. Com o surgimento de novos materiais clonais de cacaueteiro resistentes a doenças, o uso da estaquia vem crescendo, tornando necessário o aprimoramento do protocolo utilizado, destacando-se a utilização de microrganismos benéficos e de substratos mais adequados. O objetivo deste trabalho foi avaliar o crescimento e enraizamento promovido por actinomicetos em mudas de cacaueteiro do clone Cepec 2006 propagadas por miniestacas, utilizando a serragem de madeira como substrato. As miniestacas foram plantadas em sacos de polietileno contendo a serragem previamente incubada com 6 isolados de *Streptomyces* por 30 dias. Miniestacas testemunha foram tratadas com o fitoregulador AIA. As mudas foram mantidas em câmara de nebulização com umidade, temperatura e irrigação controladas por 60 dias e então levadas à casa de vegetação por mais 30 dias. Avaliou-se a altura da haste (HH) e do lançamento (HL), matéria seca da haste (MSH), do lançamento (MSL) e da raiz (MSR) e o índice de mortalidade (IM). Para as variáveis MSR e HL o isolado 103 foi estatisticamente superior aos demais, apresentando respectivamente 73,7% e 117,7% de incremento em relação à testemunha. Para variável HH os melhores isolados foram 18, 26, 28, 95 e 103, apresentando 26%, 32%, 25%, 19% e 14,5% de incremento em relação à testemunha. Não houve diferença estatística entre os isolados para as variáveis MSH, MSL e IM. Outros experimentos estão sendo realizados no intuito de comprovar a eficiência desses microrganismos, bem como sua identidade ao nível de espécie.

#### 0263

**Mycelial growth of *Alternaria cichorii* Nattrass submitted to culture media prepared with aqueous extract of *Icthyothere cunabi* Mart.** Lobato, A.K.S.<sup>2</sup>; Maia, P.R.<sup>1</sup>; Freitas, M.Q.<sup>1</sup>; Castro, D.S.<sup>1</sup>; Freitas, J.M.N.<sup>1</sup>; Guedes, E.M.S.<sup>1</sup>; Santos, D.G.C.<sup>2</sup>; Oliveira, F.C.<sup>1</sup>; Oliveira Neto, C.F.<sup>1</sup> E-mail: allanlobato@yahoo.com.br. <sup>1</sup>UFRA, Instituto de Ciências Agrárias, Lab. de Fitopatologia, Belém, Pará. <sup>2</sup>Museu Paraense Emílio Goeldi, Depto de Botânica, Lab. de Fitoquímica, Belém, Pará. *Crescimento micelial de *Alternaria cichorii* Nattrass submetido a meios de cultura preparado com extrato aquoso de *Icthyothere cunabi* Mart.*

*Icthyothere cunabi* Mart., it is a bush belonging to the gender Asteraceae, with income varying among 0,1 and 0,8% of essential oil, it is used by the riverine population of the Amazonian area to facilitate the fishing, because his oil possesses activity ictiotoxic, however researches is not exist about his activity as fungicide or insecticide, in spite of there being chemical representatives, in his essential oil, that they reveal such activity. The work had as objective verifies the viability of the use of the aqueous extract as natural and biodegradable fungicide of fast and easy preparation, besides trying to prove the fungicidal activity on the gender it would *Alternaria*. The experiment was developed at the Laboratorio de Fitopatologia da Universidade Federal do Pará. The aqueous extract was obtained of the aerial part of *Icthyothere cunabi* Mart., triturated in liquefying with water distilled in the concentration of 30% (p/v), being added half BDA. The experiment was entirely randomized with 7 treatments(5; 10; 15; 20; 25; 50% of aqueous extract and the control) and 5 repetitions. To evaluate the mycelial growth of the fungi it would *Alternaria cichorii* Nattrass the plates of Petri were incubated to 25°C, with disks of 5 diameter mm, one for plate in the center. The analyzed variables were: the diameter(mm) and the area(cm<sup>2</sup>) with the readings being accomplished every 24 hours and the results submitted to the test of Tukey to 5%. The experiment revealed the efficiency of this extract, happening a reduction of 90mm for 69,6 mm for the diameters of the control and under 50% of extract, besides observing that the concentration of 20% is same to 25 and 50%, making possible to indicate the concentration of 20% of aqueous extract of *I. cunabi*.



0264

**Produção massal de *Trichoderma viride*, potencial agente biocontrolador da podridão-parda do cacauero.** R. E. Hanada<sup>1</sup>, A. W. V. Pomella<sup>2</sup>, A. Guimarães<sup>2</sup>, J. O. Pereira<sup>3</sup>. <sup>1</sup>INPA, CP 478, 69011-970, Manaus, AM, e-mail: rhanada@inpa.gov.br. <sup>2</sup>Sementes Farroupilha, CP 90, 38702-054, Patos de Minas, MG. <sup>3</sup>UFAM, Av. General Rodrigo Octávio Jordão Ramos, 3000, 69077-000, Manaus, AM. *Mass production of *Trichoderma viride*, biocontrol agent potential against black pod rot of cacao.*

Um dos requerimentos para se obter sucesso na comercialização do agente biológico é desenvolver metodologias de produção de inóculo em larga escala. Dentro desse contexto, o trabalho teve como objetivo estudar a produção massal de *Trichoderma viride*, potencial agente de biocontrole a *Phytophthora palmivora*. Prepararam-se em sacos de 2 kg de polietileno: 1) 100 g de arroz com 30% de água destilada + 0,45% de CaCO<sub>2</sub>; 2) 100 g de arroz com 30% de água destilada + 0,6% de uréia; 3) 100 g de arroz com 30% de água destilada + 0,225% de CaCO<sub>2</sub> + 0,3% de uréia; 4) 100 g de arroz com 30% de água destilada (controle). Cada formulação foi infestada com: a) 10 discos de 5 mm de micélio e conídio de *T. viride* cultivado em BDA a 25 °C, por 7 dias; b) 5 ml de uma suspensão de 4,5 x 10<sup>7</sup> conídios.ml<sup>-1</sup> e c) 5 g de arroz colonizado com isolado *T. viride* apresentando uma concentração de 5 x 10<sup>7</sup> conídios.g<sup>-1</sup>. Os sacos foram fechados com arame e mantidos a 25 °C, por seis dias, no escuro. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado constituído de 12 tratamentos, com três repetições cada. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade. Os tratamentos enriquecidos com CaCO<sub>3</sub> e CaCO<sub>3</sub> + uréia, tendo como inóculo inicial disco de micélio e suspensão de esporos, respectivamente, foram os que obtiveram as melhores produções de conídios e diferiram pelo teste Scott-Knott a 5 % de probabilidade dos demais tratamentos.

0265

**Produção de glucanase e celulase em meios de cultura por *Trichoderma viride*, potencial agente de biocontrole da podridão-parda do cacau.** Rogério Eiji Hanada<sup>1</sup>, Carlos Priminho Pirovani<sup>2</sup>, Alan William Valela Pomella<sup>3</sup>, José Odair Pereira<sup>4</sup>. <sup>1</sup>INPA, CP 478, 69011-970, Manaus, AM, e-mail: rhanada@inpa.gov.br. <sup>2</sup>UESC, Rodovia Ilhéus - Itabuna, Km 16, 45650.000, Ilhéus, BA. <sup>3</sup>Sementes Farroupilha, CP 90, 38702-054, Patos de Minas, MG. <sup>4</sup>UFAM, Av. General Rodrigo Octávio Jordão Ramos, 3000, 69077-000, Manaus, AM. *Evaluating the production of glucanase and cellulase in media culture for *Trichoderma viride*, biocontrol agent potential of black pod rot of cacao.*

Espécies de *Trichoderma* são consideradas efetivos agentes de biocontrole de vários fungos fitopatogênicos importantes. Espécies desse gênero têm em comum a capacidade de parasitar outros fungos por secretarem enzimas hidrolíticas. Um isolado de *T. viride* Pers. ex. S.F. Gray (ALF 247), selecionado como potencial agente de biocontrole de podridão-parda do fruto do cacauero (*Theobroma cacao* L.), causada por *Phytophthora palmivora* (Butler) Butler, foi cultivado em diferentes fontes de carbono visando à indução das principais enzimas envolvidas no processo de micoparasitismo: glucanase e celulase. A produção dessas enzimas, por *T. viride*, foi avaliada em meio mínimo suplementados com glicose, quitina coloidal, carboximetilcelulose e micélio de *P. palmivora*. O fungo foi cultivado por oito dias sobre agitação, a 25 °C. O menor crescimento micelial do antagonista foi obtido no meio contendo quitina coloidal. A atividade de glucanase foi detectada em todos os meios de cultura, enquanto que a celulase foi produzida somente em meios suplementados com carboximetilcelulose e micélio de *P. palmivora*.

0266

**Mycelial growth of *Phytophthora capsici* submitted to culture media prepared with aqueous extract of *Ichthyothere cunabi*.** CASTRO, D.S.<sup>1</sup>; LOBATO, A.K.S.<sup>2</sup>; GUEDES, E.M.S.<sup>1</sup>; MAIA, P.R.<sup>1</sup>; SANTOS, D.G.C.<sup>2</sup>; OLIVEIRA, F.C.<sup>1</sup>; FREITAS, J.M.N.<sup>1</sup>; OLIVEIRA NETO, C.F.<sup>1</sup>; FREITAS, M.Q.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Universidade Federal Rural da Amazônia, Instituto de Ciências Agrárias, Laboratório de Fitopatologia, Belém, Pará, Brasil. <sup>2</sup>Museu Paraense Emílio Goeldi, Departamento de Botânica, Laboratório de Fitoquímica. Belém, Pará, Brasil. e-mail: didiyafar@yahoo.com.br. *Crescimento micelial de *Phytophthora capsici* submetidos a meios de cultura preparado com extrato aquoso de *Ichthyothere cunabi*.*

*Ichthyothere cunabi* Mart., it is a bush belonging to the gender Asteraceae, with income varying among 0,1 and 0,8% of essential oil, it is used by the riverine population of the Amazonian area to facilitate the fishing, because his oil possesses activity ictiotoxic, however researches not exist about activity as fungicide or insecticide, in spite of there being chemical representatives, in his essential oil, that they reveal such activity. The work had as objective verifies the viability of the use of the aqueous extract as natural and biodegradable fungicide of fast and easy preparation, besides trying to prove the fungicidal activity on the gender *Phytophthora*. The experiment was developed at the Laboratorio de Fitopatologia da Universidade Federal Rural da Amazônia, UFRA-PA. The aqueous extract was obtained of the aerial part of *Ichthyothere cunabi* Mart., triturated in liquefying with water distilled in the concentration of 30% (p/v), being added half BDA. The Experiment was accomplished under delineately entirely randomized with 7 treatments(5; 10; 15; 20; 25; 50% of aqueous extract and the control) and 5 repetitions. To evaluate the mycelial growth of the fungi *Phytophthora capsici* the plates of Petri they were incubated to 25°C. The analyzed variables were: the diameter(mm) and the area(cm<sup>2</sup>) with the readings being accomplished every 24 hours and the results submitted to the test of Tukey to 5%. The treatments are different estatistic, presenting 90 and 34,6 mm for the control and under 50% of aqueous extract, respectively. For the area it happened a reduction of 88,5 in the treatment controls in relation to the aqueous extract in the concentration of 50%. The aqueous extract of *I. cunabi* is efficient in the combat "in vitro" of *P. capsici*.

0267

**Use "in vitro" essential oil *Piper aduncum* L. in biological control of pathogenic fungi of *vigna unguiculata* (L.) walp seeds.** Oliveira Neto, C.F.<sup>1</sup>; Santos, D.G.C.<sup>2</sup>; Lobato, A.K.S.<sup>2</sup>; Castro, D.S.<sup>1</sup>; Oliveira, F.C.<sup>1</sup>; Silva, M.H.L.<sup>2</sup>; Freitas, J.M.N.; Alves, G.A.R.<sup>1</sup>. E-mail: neto.fsvvegetal@hotmail.com. <sup>1</sup>UFRA, Inst. de Ciências Agrárias, Lab. de Fitopatologia, Belém, Pará. <sup>2</sup>Museu Paraense Emílio Goeldi, Depto de Bot., Lab. de Fitoquímica. Belém, Pará. *Utilização "in vitro" do óleo essencial de *Piper aduncum* L. no controle biológico de fungos patogênicos de sementes de *Vigna unguiculata* (L.) walp.*

*Piper aduncum* L., it is an aromatic plant of the family Piperaceae, this oil has been tested with success as fungicide, moluscicide, acaricide, bactericide and larvicide with the advantage of being a biodegradable product. The treatment of seeds is one of the most important stages to maintain the physiologic quality and the vigor of the caupi seeds [ *Vigna unguiculata* (L.) Walp.], looking for efficient and economical forms of controlling harmful pathogens this experiment possesses the objective of verifying the essential oil of *P. aduncum* will be efficient in the reduction of fungi. The experimental delineately was entirely randomized with seeds of cultivating BR3-Tracueteua in which were treated through immersion in the solutions (0,5; 1,0; 2,0; 4,0; 8,0% of essential oil) for 5 minutes and the control with immersion in water distilled sterile for this interval soon afterwards disposed in plates of Petri. In half BDA, they were willing 10 seeds for plate with 5 repetitions for treatment,

being determined the number of seeds infected by fungi and being compared the averages by the test of Tukey to 5%. The results reveal that there was significant difference among the treatments and they indicate a decrease of 84% for 16% in relation to the treatment controls and the treatment under the concentration of 0,5%, presenting a reduction of 80% in the fitopatogens occurrence, however there is no significant difference among the treatments in that they used the concentrations of 0,5; 1,0; 2,0; 4,0 and 8,0% of the essential oil. The oil of *P. aduncum* possesses high potential as inhibiting agent of colonies fungics and consequently a biodegradable form of combating fungi that contribute for to deterioration of the seeds.

#### 0268

**Physiologic answers of *Vigna unguiculata* (L.) walp seeds treated with essential oil of *Piper aduncum* L.** Oliveira Neto, C.F.; Santos, D.G.C.<sup>2</sup>; Lobato, A.K.S.<sup>2</sup>; Oliveira, F.C.<sup>1</sup>; Silva, M.H.L.<sup>2</sup>; Castro, D.S.<sup>1</sup>; Alves, G.A.R.<sup>1</sup>; Freitas, J.M.N.<sup>1</sup>. E-mail: neto.fsvegetal@hotmail.com <sup>1</sup>UFRA, Inst. de Ciências Agrárias, Lab. de Fitopatologia, Belém, Pará. <sup>2</sup>Museu Paraense Emílio Goeldi, Depto de Botânica, Lab. de Fitoquímica. Belém, Pará. *Respostas fisiológicas das sementes de Vigna unguiculata (L.) walp tratadas com óleo essencial de Piper aduncum L.*

*Piper aduncum* L. is an aromatic plant of the family Piperaceae, with high tenor of essential oil, rich in Dilapiol, this oil has been tested with success as fungicide, moluscicide, acaricide, bactericide and larvicide with the advantage of being a biodegradable product. Several researchers proved the efficiency of the treatment of seeds with the use of chemical and biological fungicides in the culture of the caupi [*Vigna unguiculata* (L.) Walp], however it is done necessary to evaluate the oil it is harmful the seeds. This experiment has the objective of verifying which the effects of the oil about the germination of the seeds. The experimental delineately was in blocks at random, in which was used seeds of cultivating BR3-Tracuateua that were immersed in the solutions (0,5; 1,0; 2,0; 4,0; 8,0% of essential oil) for 5 minutes and the control with immersion in water distilled sterile for this interval, with 50 seeds for repetition and 5 repetitions for treatment. Being verified of the 3 to the 8 day, the germination percentage and the medium time of emergency. It was compared the averages by the test of Tukey at the level of 5%. As much the germination percentage as the medium time of emergency they presented significant difference among the treatments, the concentrations of 0,5 and 1,0% of the essential oil have percentage of germination of 78% and 77% respectively. The concentrations of 2,0 and 4,0% of oil provided the smallest values of medium time of emergency. One cannot affirm fitotoxic of the oil in relation to high concentrations of this about the germination of the caupi seeds and with that it allows to recommend the use of essential oil of *P. aduncum* in the treatment of the seeds of this species in an economical and rational way.

#### 0269

**Produção de clamidósporos por diferentes isolados de *Pochonia chlamydosporia*.** Zooca, R.J.F., Dallemole-Giaretta, R., Podestá, G.S., Neves, W.S., Freitas, L.G., & Ferraz, S. Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Fitopatologia, CEP 36571-000, Viçosa-MG; e-mail: ronaldzooca@yahoo.com.br. *Production of chlamydo spores by different isolates of Pochonia chlamydosporia.*

Clamidósporo é o inóculo mais eficiente para o estabelecimento no solo do antagonista de fitonematóides, *Pochonia chlamydosporia*, pois não requer nutrientes adicionais para sua sobrevivência. O presente trabalho teve como objetivo verificar o potencial de produção de clamidósporos de cinco isolados de *P. chlamydosporia*, I-1, I-3, I-5, I-8 e I-10, obtidos de solos isolados dos estados do Paraná e

Minas Gerais, infestados com *Meloidogyne* spp.. Discos de micélio com 5mm de diâmetro de cada isolado do fungo foram depositados em placas de Petri contendo meio CMA e armazenadas em BOD a 25°C, no escuro. O delineamento foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições. Após 21 dias, avaliou-se a produção de clamidósporos de cada isolado. Adicionaram-se em cada placa 10 mL de uma solução de tween 0,1 % e, com o auxílio de uma alça de Drigalski, raspavam-se as respectivas colônias e a suspensão foi avaliada quanto ao número de clamidósporos por isolado. Realizaram-se quatro contagens por repetição. A produção observada foi de 3,89 x 10<sup>4</sup> clamidósporos/mL pelo isolado I-1, seguida dos isolados I-3 com 2,84 x 10<sup>4</sup>, I-10 com 2,36 x 10<sup>4</sup>, I-5 com 1,66 x 10<sup>4</sup> e I-8 com 0,38 x 10<sup>4</sup> clamidósporos/mL, sem porém ser observada diferença estatística entre eles. A eficiência destes isolados no controle de *Meloidogyne javanica* será avaliada em casa de vegetação.

#### 0270

**Análise do genoma do isolado de begomovírus DFM coletado no Brasil.** FRANCO, C.M.<sup>1</sup>, FERNANDES-CARRIJO, F.R.<sup>2</sup>, ALBUQUERQUE, L.C.<sup>1</sup>, GIORDANO, L.B.<sup>1</sup>, & INOUE-NAGATA, A.K.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Embrapa hortaliças, C.P. 218 CEP 70359-970, Brasília, DF. <sup>2</sup>UFV – Departamento de Fitopatologia, CEP 36570-000 Viçosa, MG; e-mail: carolina@cnpq.embrapa.br. *Genome analysis of the Brazilian begomovirus isolate DFM.*

Os vírus do gênero *Begomovirus* (família *Geminiviridae*) possuem genoma de ssDNA circular (ca. 5,2Kb) e são transmitidos pelo vetor mosca-branca (*Bemisia tabaci*) a plantas dicotiledôneas. Os begomovírus brasileiros são bipartidos (DNA-A e DNA-B) e muitas espécies causam sérios prejuízos na tomaticultura brasileira. Este trabalho objetivou caracterizar molecularmente o isolado DFM, utilizado na avaliação de resistência do programa de melhoramento genético de tomateiro da Embrapa Hortaliças. O isolado foi coletado de tomateiro em casa-de-vegetação apresentando clorose internerval e deformação foliar. Após confirmar a infecção por begomovírus através de PCR, o DNA viral foi amplificado por TempliPhi (Amersham Biosciences) e digerido no sítio único *Cla*I de cada componente genômico para clonagem no vetor pBluescript II SK+ (Stratagene) e transformação em *Escherichia coli* XL1 Blue. Dois clones do DNA-A (7 e 9) e do DNA-B (78 e 123), compreendendo insertos do tamanho esperado (~2.6Kb) e identificados por padrão de restrição e hibridização, foram selecionados para seqüenciamento automático com primers do vetor e internos. Os clones 7 (2676nt) e 9 (2632nt) do DNA-A apresentaram 99% de identidade nucleotídica com o gene AV1 de Tomato mottle leaf curl virus (ToMLCV; AY049221), enquanto os clones 78 (2.705nt) e 123 (2.600nt) mostraram-se 88% idênticos ao DNA-B de Tomato chlorotic mottle virus (DQ336354). Não havia seqüência disponível do componente B de ToMLCV no banco de dados. Os quatro clones apresentam a seqüência TAATATTAC presente em todos os geminivírus. A região comum entre o DNA-A e o DNA-B apresentou 97% de identidade em 149 nucleotídeos nos clones DFMA-9 e DFMB-123. Clones infectivos estão sendo produzidos para uma completa caracterização biológica do isolado.

#### 0271

**Efeito da aplicação de Ecolife em Cana-de-açúcar sobre a Reprodução de *Meloidogyne incognita*.** Pedrosa, E.M.R.<sup>1</sup>, Miranda, T.L.<sup>1</sup> Pontes, M.F.C.<sup>1</sup>, Albuquerque, P.H.S.<sup>1</sup>, <sup>1</sup>Departamento de Tecnologia Rural, UFRPE, Rua Dom Manuel de Medeiros s/n, Dois Irmãos, 52.171-900, Recife, PE. E-mail: epedrosa@ufrpe.br. *Effect on Meloidogyne incognita reproduction of Ecolife application on sugarcane.*

O presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito de Ecolife

sobre a reprodução de *Meloidogyne incognita* em cana-de-açúcar (*Saccharum* sp.) e sobre o desenvolvimento das plantas. Ecolife foi aplicado nas concentrações de 0, 2, 4, 8 e 16 mL do i.a./L de água, em intervalos de 15 dias, na variedade SP 813250. Plantas com 60 dias foram pulverizadas com o produto e, 15 dias após, o solo foi infestado com 20000 ovos do nematóide. As parcelas foram arranjadas em delineamento do tipo inteiramente casualizado em arranjo fatorial 2 (com e sem nematóide) x 5 (concentrações do indutor), com cinco repetições. A avaliação foi realizada 90 dias após a infestação do solo quando foram determinados os índices de galhas, massas de ovos, número de ovos por planta e por grama de raiz, fator de reprodução e as biomassas frescas da parte aérea e sistema radicular. A aplicação de Ecolife na parte aérea das plantas reduziu significativamente a reprodução do nematóide sem exercer efeito fitotóxico. A concentração de 2 mL ia/ L foi a mais indicada por ser a mais econômica e não diferir significativamente das concentrações mais elevadas.

#### 0272

**Efeito da Aplicação de Acibenzolar-S-Metil em Milho sobre a Multiplicação de Fitonematóides em Solos Naturalmente Infestados.** Pedrosa, E. M. R.<sup>1</sup>, Souza, I.R.G.A.<sup>1</sup> Rolim, M.M.<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Departamento de Tecnologia Rural, UFRPE, Rua Dom Manuel de Medeiros s/n, Dois Irmãos, 52.171-900, Recife, PE. E-mail: epedrosa@ufrpe.br. *Effect of acibenzolar-s-metil on plant parasitic nematodes of maize in naturally infested soils.*

A proteção das plantas contra fitopatógenos, através da resistência induzida, tem apresentado grande potencial de uso em vários patossistemas, no entanto poucas informações estão disponíveis em relação à eficiência contra fitonematóides. O objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito da aplicação de acibenzolar-s-metil em milho (*Zea mays*) sobre a multiplicação de fitonematóides em solos naturalmente infestados. O experimento foi desenvolvido em casa de vegetação utilizando-se solos procedentes de quatro localidades com diferentes densidades populacionais dos nematóides *Pratylenchus* sp., *Rotylenchulus* sp., *Meloidogyne* sp., *Helicotylenchus* sp. e *Criconebella* sp. Oito dias após a semeadura do milho cultivar 5036 em solo esterilizado, o indutor foi aplicado na parte aérea de plantas. Dois dias após a aplicação, as plantas foram transferidas para os solos naturalmente infestados e arranjadas em delineamento experimental do tipo inteiramente casualizado em arranjo fatorial 2 (doses de acibenzolar-s-metil: 0 e 5 mg do i.a./ml de água) x 4 (solos procedentes de diferentes localidades) com cinco repetições. As avaliações foram realizadas 60 dias após o transplante e fundamentaram-se nas densidades populacionais dos fitonematóides e desenvolvimento das plantas. Os resultados indicaram que acibenzolar-s-metil reduziu significativamente os níveis populacionais de *Pratylenchus* sp., *Rotylenchulus* sp. e *Meloidogyne* sp., no entanto, o efeito variou com os solos estudados. Por outro lado, acibenzolar-s-metil não afetou significativamente os níveis populacionais de *Helicotylenchus* sp. e *Criconebella* sp., nem a biomassa fresca da parte aérea e sistema radicular das plantas.

#### 0273

**Caracterização molecular de isolados de *Phytophthora palmivora* patogênicos à pupunheira no Estado do Paraná.**  
<sup>1</sup>Alves, T.C.A., <sup>2</sup>Tessmann, D.J., <sup>2</sup>Santos, A.F., <sup>1</sup>Vida, J.B., <sup>1</sup>Mafacioli, R. & <sup>3</sup>Harakava. <sup>1</sup>Univ. Estadual de Maringá, Depto. Agronomia, 87020-900, Maringá, PR; <sup>2</sup>Embrapa Florestas, CEP 83411-000, Colombo, PR; <sup>3</sup>Instituto Biológico, CEP 04014-002, São Paulo, SP; e-mail [djtessmann@uem.br](mailto:djtessmann@uem.br). *Molecular characterization of *Phytophthora palmivora* isolates pathogenic to peach palm in Paraná State.*

A podridão da estipe da pupunheira foi constatada recentemente em plantios de pupunha (*Bactris gasipaes*) para palmito no Paraná. O

objetivo deste trabalho foi caracterizar isolados de *Phytophthora palmivora* que causam a doença no Paraná com base em seqüências de DNA das regiões ITS1, ITS2 e gene 5.8S do rDNA. Foram obtidas amostras de DNA de quatro isolados de culturas puras, cuja patogenicidade à pupunheira foi previamente confirmada. Dois segmentos do rDNA, de 270 e 570 bp, foram amplificados através da reação da polimerase em cadeia, com os primers ITS2-IT5 e IT3-ITS4, respectivamente. As seqüências de DNA obtidas foram alinhadas com seqüências de DNA de *Phytophthora* disponíveis no GenBank com o programa CLUSTALW. A partir dos alinhamentos foram preparadas árvores filogenéticas utilizando-se o programa PAUP\*4.0, com o procedimento de máxima parcimônia. Os isolados do Paraná ficaram agrupados em um clado com outros isolados de *P. palmivora* com suporte estatístico (*bootstrap*, baseado em 1000 repetições) de 100%.

#### 0274

**Caracterização de isolados de *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense*, em grupos de compatibilidade vegetativa.** Troccoli, R.O.<sup>1</sup>, Matos, A.P.<sup>2</sup>, Andrade Sobrinho, L. E. C.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Aluno de graduação da AGRUFBA, Bolsista PIBIC-CNPq, e-mail: [agrotroccoli@yahoo.com.br](mailto:agrotroccoli@yahoo.com.br). <sup>2</sup>Pesquisador III, Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, e-mail: [apmatos@cpmpf.embrapa.br](mailto:apmatos@cpmpf.embrapa.br). *Characterization of *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense* isolates in vegetative compatibility groups.*

Doença altamente destrutiva, o mal-do-Panamá está presente em toda região tropical e subtropical onde se pratica o cultivo da bananeira. Seu agente causal, o fungo *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense* (FOC), é um conjunto de clones/linhagens que podem ser geneticamente distintos. O conhecimento dessa variabilidade é fundamental para programas de melhoramento genético da bananeira, visando à geração de materiais resistentes. Este trabalho teve por objetivo classificar isolados de FOC, provenientes da região produtora de Machados, Pernambuco, e da Região Norte de Minas Gerais (Janaúba, Jaíba, Nova Porteirinha), nos respectivos Grupos de Compatibilidade Vegetativa (VCG). Oito isolados do patógeno foram obtidos a partir de vasos infestados de bananeiras com sintomas da doença. Desses isolados foram obtidas culturas monospóricas, que, colocadas em meio mínimo com clorato, geraram os mutantes auxotróficos classificados como *nit1*, *nit3*, *NitM* e *crn* de acordo com a capacidade de utilizar nitrato como única fonte de nitrogênio. A partir do isolado FOC 09 foram gerados 11 mutantes, sendo dois *nit1*, três *nitM* e seis *crn*; do FOC 10 foram gerados seis mutantes *nit1* e cinco *nit3*, total de 11 mutantes. Os mutantes *nit1* e *nit3* dos isolados FOC 09 e FOC 10, obtidos de banana 'Maçã' da região de Machados, foram pareados com 14 padrões de VCGs, introduzidos do Instituto Canário de Investigaciones Agrícolas, Espanha, o que permitiu classificá-los como pertencentes ao VCG 0120 e ao complexo 0124/0125/0128, respectivamente. Os demais seis isolados, obtidos de 'Prata Anã', provenientes da Região Norte de Minas Gerais, ainda encontram-se em avaliação.

#### 0275

**Identificação de um fitoplasma do grupo 16SrI em plantas de cana-de-açúcar com sintomas da síndrome do amarelecimento foliar.** Silva, E.G.<sup>1</sup>, Bedendo, I.P.<sup>1</sup>, Haas, I.C.H.<sup>1</sup>, Casagrande, M.<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>ESALQ/USP, CP 09, CEP 13418-900, <sup>2</sup> Centro de Tecnologia Canavieira/CTC, Piracicaba/SP.

Na década 90, uma doença conhecida como síndrome do amarelecimento foliar da cana (SAFCA) ou amarelinho trouxe grande preocupação ao setor canavieiro, chegando a provocar, inclusive, a substituição de uma cultivar extensivamente plantada no estado de São Paulo. Diversos trabalhos têm demonstrado que a doença é de

etiologia viral, porém outros têm relatado a associação constante da doença com fitoplasmas. Os sintomas se evidenciam por amarelamento da nervura central, com avermelhamento da porção abaxial, limbo foliar amarelado, colmos finos e entre-nós curtos, entre outras anomalias. O presente trabalho trata da identificação molecular de fitoplasmas detectados em plantas sintomáticas de cana, amostradas em Piracicaba (var. SP71-6163), Jaú (var. SP71-6180) e Ribeirão Preto (var. SP89 1115). Amostras de folhas foram processadas para obtenção de DNA total. As reações de PCR foram conduzidas utilizando-se os primers P1/P7 para amplificação e R16(I)F1/R1 para a re-amplificação do 16S rDNA. Plantas sem sintomas serviram como padrão negativo. Para as amostras coletadas nas três regiões foram amplificados fragmentos genômicos de aproximadamente 1,1kb, já esperados para fragmentos amplificados pelo par de primers utilizado. Em plantas assintomáticas não se detectou a amplificação de fitoplasmas. Estes resultados demonstraram que um fitoplasma do grupo 16Srl está consistentemente associado à síndrome do amarelamento foliar da cana-de-açúcar no Estado de São Paulo.

#### 0276

**Reação genética de diferentes cultivares de feijoeiro a quatro isolados de *Colletotrichum truncatum*.** Gulart, C.A.<sup>1</sup>; Costa, I.F.D.<sup>1</sup>; Bayer, T.M.<sup>1</sup>; Lenz, G.<sup>1</sup>; Zemolin, C.R.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Departamento de Defesa Fitossanitária, CCR, Universidade Federal de Santa Maria. 97105-900, Santa Maria-RS. E-mail: carolgulart@mail.ufsm.br. *Genetic reaction of bean to four isolates of *Colletotrichum truncatum*.*

A sarna do feijoeiro comum é causada pelo fungo *Colletotrichum dematium* f.sp. *truncatum*. A sintomatologia desta nova doença do feijoeiro pode ser observada tanto nos estádio vegetativo quanto no reprodutivo. Nas safras de 2002/03 e 2003/04 foram coletados nas regiões produtoras de feijoeiro do Estado do Rio Grande do Sul, isolados fúngicos de plantas que, a primeira vista apresentavam sintomatologia típica da antracnose causada por *C. lindemuthianum*, porém após isolamento em laboratório, verificou-se que a morfologia era muito semelhante a *C. truncatum*, com esporos alantóides e formação de acérvulos característicos da espécie, com numerosas setas. Para determinar reação de resistência ou suscetibilidade de plantas de feijoeiro a estes isolados, foi realizado um experimento na Universidade Federal de Santa Maria, no ano de 2005. Os genótipos de *P. vulgaris* inoculados com os quatro isolados de *Colletotrichum* spp. constaram de cinco grupos: cultivares andinas locais (Jalo Precoce, Jalo EEP e Ouro Branco), cultivares andinas comerciais (Macotaço, Rudá, IAPAR 72, Tahiú, Ouro Negro, São José, Corrente e BRS Valente), cultivares mesoamericanas locais (Cf 36, Cf 62, Cf 63, Cf 31, Cf 6, Cf 3, Cf 30 e Cf 39), cultivares mesoamericanas comerciais (Cf 22, Cf 66, Cf 34, Cf 7, Cf 18, Cf 27 e Cf 72) e linhagens (MD 841, TB 9401, TB9713, TB9707 e TB 9608), totalizando 31 genótipos. O índice de virulência de cada um dos isolados de *Colletotrichum* foi computado com base no número de cultivares com reação suscetível, em cada grupo considerado. O índice de resistência de cada genótipo inoculado foi calculado com base no número de reações de resistência.

#### 0277

**Avaliação do potencial de capim limão (*Cymbopogon citratus*) e mil folhas (*Achillea millefolium*) no controle de *Sclerotium rolfsii*.** Marcuz, F.S.<sup>1</sup>; Barboza, A.A.L.<sup>1</sup>; Severino, J.J.<sup>1</sup>; Schwan-Estrada, K.R.F.<sup>1</sup>; Bonaldo, S.M.<sup>1</sup>\* (<sup>1</sup>DAG/UEM, Av. Colombo, 5790 Maringá/PR, 87020-900). fernandamarcuz@yahoo.com.br. *Evaluation of the potential of *Cymbopogon citratus* and *Achillea millefolium* in the control of *Sclerotium rolfsii*.*

Plantas medicinais possuem compostos secundários que podem exercer atividade antimicrobiana. O objetivo deste trabalho foi avaliar

o potencial de extratos aquosos de duas plantas medicinais no crescimento micelial *in vitro* e na produção e germinação de escleródios de *Sclerotium rolfsii*. Folhas de Capim Limão e Mil Folhas foram trituradas em caldo de batata utilizado para a obtenção do BDA, nas concentrações de 1, 10, 20 e 40%. Placas de Petri contendo apenas BDA foram utilizadas como controle. A avaliação do crescimento micelial foi realizada através da medição diária do diâmetro das colônias, até o momento em que as colônias fúngicas no tratamento controle atingiram 2/3 das placas. Para a produção de escleródios as placas foram mantidas por mais 15 dias em câmara de crescimento e, na avaliação da germinação, os escleródios foram transferidos para placas contendo Ágar-Água e incubados por 24 horas, à temperatura ambiente e escuro. Observou-se inibição parcial, em todas as concentrações das plantas testadas, sendo que a concentração de 40% proporcionou maior inibição do crescimento micelial. Na formação de escleródios ocorreu inibição de 72% na concentração de 1% do extrato de Mil Folhas, enquanto que nesta concentração o extrato de Capim Limão induziu a formação de escleródios. Já a concentração de 20% de Capim Limão e Mil Folhas promoveu 50% e 83% de inibição da formação de escleródios, respectivamente. Extrato de Capim Limão na concentração de 10% induziu a germinação dos escleródios, enquanto que a 20% houve 73% de inibição, para ambas as plantas. \*Bolsista CNPq. \*\* Bolsista CAPES/PRODOC.

#### 0278

**Potencial de tansagem (*Plantago major*) e alecrim (*Rosmarinus officinalis*) no controle de *Sclerotium rolfsii*.** MARCUZ, F.S.<sup>1</sup>; BARBOZA, A.A.L.<sup>1</sup>; SEVERINO, J.J.<sup>1</sup>; SCHWAN-ESTRADA, K.R.F.<sup>1</sup>; BONALDO, S.M.<sup>1</sup>\*\* (<sup>1</sup>DAG/UEM, Av. Colombo, 5790 Maringá/PR, 87020-900). fernandamarcuz@yahoo.com.br. *Potential of the *Plantago major* and *Rosmarinus officinalis* in the control of *Sclerotium rolfsii*.*

Doenças causadas por *Sclerotium rolfsii* são de difícil controle levando, portanto a busca por novos métodos. Neste contexto, o emprego de subprodutos de plantas medicinais, apresenta-se como uma alternativa viável. O objetivo do trabalho foi verificar o potencial de extratos aquosos (EA) de duas plantas medicinais no crescimento micelial (CM) *in vitro*, produção e germinação de escleródios de *S. rolfsii*. Folhas de Tansagem e Alecrim foram trituradas em caldo de batata utilizado para a obtenção do BDA, nas concentrações de 1, 10, 20 e 40%. Como controle foram utilizadas placas de Petri contendo apenas BDA. A avaliação do CM foi realizada através da medição diária do diâmetro das colônias, até o momento em que as colônias no tratamento controle atingiram 2/3 da placa. Para a produção de escleródios as placas foram mantidas por mais 15 dias em câmara de crescimento. Após este período, para a avaliação da germinação dos escleródios, os mesmos foram transferidos para placas contendo Ágar-Água e incubadas por 24 horas, à temperatura ambiente e escuro. O EA de Tansagem não promoveu inibição do CM; enquanto que o EA de Alecrim nas concentrações de 10% e 40% proporcionou inibição de 52% e 71% do CM, respectivamente. O EA de Tansagem na concentração de 10% e Alecrim a 20% estimularam a formação de escleródios. Nas concentrações de 20% e 40% do EA de Tansagem houve inibição de 30% e 44% da formação de escleródios; e EA de Alecrim a 1% e 40% proporcionou inibição de 78% e 100%, respectivamente. Com relação à germinação dos escleródios, EA de Tansagem não proporcionou inibição, e o EA de Alecrim nas concentrações de 1% e 40% inibiu em 96% e 100%, respectivamente. Observa-se assim que Alecrim apresenta potencial para o controle de doenças em plantas causadas por *S. rolfsii*.

\*Bolsista CNPq.

\*\* Bolsista CAPES/PRODOC.

#### 0279

**Atividade nematocida de extratos de sementes de diferentes espécies de *Crotalaria* sobre *Meloidogyne javanica*.** Dallemele-

Giaretta, R., Gardiano, C.G., Zooca, R.J.F., Lopes E.A., Ferraz, S., Freitas, L.G. & Almeida, V.S. Dpto de Fitopatologia, CEP 36571-000, Viçosa-MG; rodallemole@yahoo.com.br. *Nematicidal activity of extracts of seeds of different Crotalaria species on Meloidogyne javanica.*

O controle alternativo do nematóide das galhas, através da utilização de extratos de plantas, tem despertado o interesse entre os pesquisadores por ser um método de baixo custo e não poluir o meio ambiente. O objetivo desse ensaio foi avaliar a atividade nematicida de extratos de sementes de *Crotalaria spectabilis*, *C. mucronata*, *C. juncea* e de *C. breviflora* sobre *M. javanica* em casa de vegetação. Os extratos foram preparados através da imersão de 20g de sementes, de cada espécie, em 200mL de água destilada e de armazenamento em geladeira por 24h. Posteriormente, as sementes foram trituradas e o extrato produzido foi filtrado em camada dupla de gaze. O solo de cada vaso contendo uma plântula de tomate foi infestado com 5.000 ovos de *M. javanica* em 17 mL de água e irrigado com 20mL de extrato aquoso de sementes de uma das espécies de *Crotalaria*. O preparo e as aplicações dos extratos foram semanais até a coleta do experimento. Água foi utilizada como controle. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado com oito repetições/tratamento. Quarenta e cinco dias após a inoculação, avaliaram-se o número de ovos e de galhas por sistema radicular. Todos os tratamentos testados reduziram o número de galhas e ovos de *M. javanica*, quando comparados com a testemunha, porém maiores reduções ocorreram com o extrato de *C. mucronata*, sendo 33% e 25% respectivamente para galhas e ovos.

#### 0280

***Pochonia chlamydosporia* como promotor de crescimento de plântulas de tomateiro.** Dallemole-Giaretta, R., Zooca, R.J.F., Freitas, L.G., Neves, W.S., Ferraz, S., & Fabry, C.F.S. Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Fitopatologia, CEP 36571-000, Viçosa-MG; e-mail: rodallemole@yahoo.com.br. *Pochonia chlamydosporia* tomato seedling growth promoting.

O fungo *Pochonia chlamydosporia* apresenta um grande potencial como agente de biocontrole de fitonematóides e coloniza a rizosfera de uma grande variedade de plantas. Assim, o objetivo do ensaio foi avaliar a promoção de crescimento de plântulas de tomate e a competência rizosférica de *P. chlamydosporia* I-19, *in vitro*. O experimento foi montado em tubos de cultura de tecidos contendo 1,53 g de fibra de coco+7,5 mL de água destilada, previamente autoclavados a 120°C por duas vezes. Em cada tubo foram colocados 4 discos de micélio a 2cm de profundidade e em seguida, 1 semente de tomate, previamente desinfestada e pré-germinada. Discos de micélio não foram adicionados nos tubos do tratamento testemunha. Logo após armazenou-se os tubos em BOD à 25°C com fotoperíodo 16 h. Decorridos 15 dias, avaliaram-se a altura e o peso da parte aérea das plântulas. Dez segmentos de sistema radicular/repetição foram colocados sobre meio semi-seletivo em placas de petri e 3 dias após avaliou-se o número de segmentos colonizados. O isolado I-19 promoveu significativamente o crescimento das plântulas, quando comparado com a testemunha. Constatou-se a presença do fungo em 100% dos segmentos das raízes.

#### 0281

**A new *Fusarium* species associated with mango malformation in Brazil.** Lima, C.S., Costa, S.S., Campos, M.A. & Pfenning, L.H., UFLA-DFP, C.P. 3037, 37200-000, Lavras, MG, Brazil; e-mail: ludwig@ufla.br. *Uma nova espécie de Fusarium associada à malformação da mangueira no Brasil.*

Mango malformation is caused by *Fusarium mangiferae* in many

countries. This species, together with *Fusarium sterilihyphosum*, was described after re-evaluation of a collection of *Fusarium subglutinans*-like isolates obtained from Egypt, Florida (USA), Israel, Malaysia and South Africa, but not from Brazil. The cause of mango malformation in Brazil usually has been identified by using morphological markers which is problematic for these species as they have very similar morphological characters. The fungal population associated with mango malformation in Brazil is genetically distinct from *F. mangiferae* and *F. sterilihyphosum* based on multi-locus AFLP analyses. Our objective in this study was to determine if this population also was distinguishable based on the sequences of the genes encoding  $\alpha$ -tubulin and TEF-1 $\alpha$ , which are commonly used for phylogenetic analyses. Portions of the  $\alpha$ -tubulin and TEF-1 $\alpha$  genes of strains from *Fusarium* spp. from Brazil were sequenced and compared with similar sequences from well-defined species in the *Gibberella fujikuroi* complex in maximum parsimony analyses. Isolates of *F. sterilihyphosum* from Brazil had 100% sequence identity with the holotype. Maximum parsimony trees of  $\alpha$ -tubulin and TEF-1 $\alpha$  each identified and grouped members of a new *Fusarium* sp. from Brazil as a distinct species that was closely related to *F. sterilihyphosum*. This grouping was similar to that observed if AFLP data were used to cluster the isolates. Bootstrap analysis of the gene tree resulting when the  $\alpha$ -tubulin and TEF-1 $\alpha$  gene trees are combined is consistent with the description of this Brazilian population as a new *Fusarium* species. *Fusarium* sp. is a member of the *G. fujikuroi* complex and apparently is the primary etiological agent of mango malformation in Brazil.

#### 0282

**A new biological species of the *Gibberella fujikuroi* complex associated with mango malformation in Brazil.** Lima, C.S.<sup>1</sup>, Pfenning, L.H.<sup>1</sup>, Costa, S.S.<sup>1</sup>, Campos, M.A.<sup>1</sup> & Leslie, J.F.<sup>2</sup> <sup>1</sup>UFLA-DFP, C.P. 3037, 37200-000, Lavras, MG, Brazil. <sup>2</sup>KSU, Manhattan, KS, 66506-5502, USA; e-mail: ludwig@ufla.br. *Uma nova espécie biológica do complexo *Gibberella fujikuroi* associada à malformação da mangueira no Brasil.*

Gene genealogies and AFLPs are consistent with the description of the primary cause of mango malformation in Brazil as a new *Fusarium* species. The objectives of this study were (i) to identify and describe a sexual stage for this species, and (ii) to determine if the members of the population form a distinct biological species that is reproductively isolated from other species of the *Gibberella fujikuroi* complex, including *Fusarium mangiferae* and *Fusarium sterilihyphosum*. Previously described primers were used in PCR reactions to identify the *MAT-1* and *MAT-2* mating type alleles. Populations of the undescribed species from Brazil contained both mating types, while all *F. mangiferae* isolates were *MAT-2* and all *F. sterilihyphosum* isolates were *MAT-1* mating type. None of the crosses between strains of the new population and representatives of either *F. sterilihyphosum* or *F. mangiferae* produced perithecia. Numerous crosses between isolates of the undescribed *Fusarium* sp. produced fertile perithecia with ascospores typical of *Gibberella*. The perithecia usually are solitary, sometimes aggregated, warty and blue-black, with cylindrical asci containing 6-8 ascospores. The ascospores are 1-3 septate, 1 septate the most frequent, and 12-17 x 5-6  $\mu$ m. Cultures of the *Fusarium* anamorph contain microconidia borne on polyphialides in false heads only with coiled sterile hyphae present in some isolates. No chlamydospores are present. Macroconidia are 3-5 septate and found in cream to orange sporodochia. Pigmentation in colonies growing on PDA ranges from white to dark purple. *Fusarium* sp. cannot be separated from *F. sterilihyphosum* based solely on morphological characters, but the two species can be successfully separated based on sexual crosses, AFLPs and gene phylogenies.

0283

**Seleção de isolados de *Trichoderma* spp. e rizobactérias para o controle biológico “in vitro” de *Scytalidium lignicola* em *Manihot esculenta*.** Sobral, M.F.<sup>1</sup>, Carnaúba, J.P.<sup>2</sup>, & Amorim, E.P.R.<sup>1</sup> Agronomia CECA/UFAL/Bolsista PIBIC/CNPq;<sup>2</sup> Doutorado UFRPE/Bolsista CAPES; <sup>3</sup>Prof<sup>a</sup>. Adjunta CECA/UFAL-CEP 57100-000/ Rio Largo-AL. E-mail: agromarciofsobral@hotmail.com. *Selection of Trichoderma spp. and rhizobacteria isolates to the biological control “in vitro” of Scytalidium lignicola in Manihot esculenta.*

Os principais problemas fitossanitários da mandioca são ocasionados por patógenos radiculares e *Scytalidium lignicola* é um fungo que causa podridão negra em raízes e caules de mandioca. Este trabalho objetivou a seleção de isolados de *Trichoderma* (*Trichoderma* sp.; *T. harzianum*; *T. koningii* e *T. polysporum*) e rizobactérias (2, 9, 13 e 15/fluorescentes) para o controle “in vitro” de *S. lignicola*. No ensaio com *Trichoderma* realizou-se o método de confrontamento em cultivo pareado, enquanto no ensaio com rizobactérias foram realizadas estrias com alça de platina no centro da placa de Petri e, em seguida, foram colocados em pontos equidistantes dois discos de BDA contendo o crescimento micelial do patógeno. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro tratamentos, sendo cinco e seis repetições, respectivamente. Todos os isolados de *Trichoderma* testados diferiram da testemunha, não apresentando diferenças estatísticas entre si, sendo eficientes na inibição do crescimento de *S. lignicola*. Os isolados de rizobactérias também diferiram da testemunha com relação ao crescimento micelial, no entanto, o isolado 2 não formou halo de inibição. Os isolados 9 e 13 apresentaram os maiores halos de inibição, porém, não apresentaram diferenças estatísticas entre si.

0284

**Análise morfométrica de populações de *Ditylenchus* sp. provenientes de diferentes melastomatáceas.** Santin, A. M., Seni, D. J., Oliveira, R. D. L., & Barreto, R. W. - Universidade Federal de Viçosa, 36570-000, Viçosa, MG; angelomsantin@yahoo.com.br. *Morphometric analysis of Ditylenchus sp. populations from Melastomataceae.*

Em 2005, uma nova espécie de *Ditylenchus* foi detectada em plantas de *Miconia calvescens* causando deformações, galhas, e formando filódios em folhas, hastes e inflorescências. Esse nematóide despertou interesse pelo potencial de ser usado como agente de biocontrole dessa micônia, uma importante invasora nas ilhas do Pacífico. Posteriormente, outras populações foram detectadas em sete espécies de melastomatáceas, as quais foram submetidas à análise morfométrica com o objetivo de se estudar a variabilidade nesta espécie. Os nematóides foram extraídos das amostras por borbulhamento contínuo, mortos pelo calor e fixados em TAF. De uma maneira geral, não foram observadas variações nos caracteres analisados dentre as populações: cinco provenientes de *Miconia* spp., uma de *Leandra lacunosae* outra de *Clidemia capitellata*. Nas fêmeas observaram-se: L = 507 – 689 mm; s = 7,48 – 8,30 mm; D.G.O = 1 – 2 mm; V = 72 – 75 %; a = 26 – 36; c = 14 – 15; c' = 3 - 4. Em todas as populações, os machos apresentaram bursa cobrindo 100 % da cauda, L = 478 – 603 mm; s = 7 – 8 mm; D.G.O = 1 – 2 mm; a = 27 – 34; c = 15 – 30; c' = 1,86 - 2,13 e comprimento da espícula = 17 – 19 mm. As características morfométricas estudadas nessas sete populações de *Ditylenchus* sp. foram pouco variáveis, independente do hospedeiro estudado, o que indica uma baixa variabilidade morfométrica. Esse fato é relevante por facilitar a identificação da referida espécie.

0285

**Inclusões citoplasmáticas típicas de infecção viral em forrageiras dos gêneros *Panicum* e *Stylosanthes*.** Silva, M.S.<sup>1</sup>, Fernandes, C.D.<sup>2</sup>, Resende, R.O.<sup>3</sup>, Kitajima, E.W.<sup>4</sup>, Marchi, C.E.<sup>2</sup>, Charchar, M.J.d'A.<sup>1</sup>, Anjos, J.R.N.<sup>1</sup>, Máximo, R.M.<sup>3</sup> & Pereira, L.M.<sup>3</sup>. <sup>1</sup>EMBRAPA Cerrados, BR 020, Km 18, 73310-910, Planaltina, DF. <sup>2</sup>EMBRAPA Gado de Corte/UNIDERP, BR 262, Km 04, 79002-970, Campo Grande, MS. <sup>3</sup>UnB - Dept. Biologia Celular, 70919-970, Brasília, DF. <sup>4</sup>USP/ ESALQ - Dept. Fitopatologia, Av. Pádua Dias N° 11, 13418-900, Piracicaba, SP.; e-mail: marilia@cpac.embrapa.br. *Cytoplasmic inclusions typical of viral infection in forage of the genera Panicum and Stylosanthes.*

Plantas de *Panicum maximum* cv. Mombaça e de *Stylosanthes guianensis* cv. Mineirão apresentando mosaico foliar típico de infecção viral têm sido observadas em áreas experimentais e comerciais de forrageiras em Mato Grosso do Sul. A fim de investigar a possível presença de vírus associada a mosaico, amostras de folhas sintomáticas das referidas cultivares foram observadas ao Microscópio Eletrônico de Transmissão (MET). Em Mombaça, encontraram-se inclusões citoplasmáticas em “catavento”, típicas de infecção por potyvirus. Ainda, por meio de RT-PCR, usando-se RNA total extraído das mesmas amostras de folhas sintomáticas de Mombaça e utilizando-se oligonucleotídeos universais para a detecção de potyvirus, foi amplificado um fragmento específico indicativo de infecção por potyvirus. Em folhas de Mineirão, ao MET, encontraram-se inclusões citoplasmáticas em “agulhas”, sugerindo igualmente infecção viral por família ainda não identificada. Análises de amostras sintomáticas dessa leguminosa usando-se RT-PCR e PCR com oligonucleotídeos universais para detecção de potyvirus e oligonucleotídeos universais e específicos para detecção de geminivirus, dentre outras famílias, estão sendo realizadas. Os fragmentos amplificados por RT-PCR e PCR serão seqüenciados para acurada identificação das espécies virais presentes em plantas das duas cultivares forrageiras estudadas. Subseqüentemente, pretende-se sequenciar o genoma dos vírus encontrados, identificar o vetor e determinar a gama de plantas hospedeiras. As investigações aqui relatadas são relevantes no contexto dos programas de melhoramento de forrageiras, no que tange à futura seleção de genótipos com resistência a vírus.

0286

**Gene PR-5 isolado de *Solanum nigrum* apresenta alta atividade antifúngica contra Ascomycetes patogênicos de soja, algodão e *Stylosanthes* contra um Oomiceto patogênico de citros.** Campos, M.A.<sup>1</sup>, Silva, M.S.<sup>2</sup>, Magalhães, C.P.<sup>3</sup>, Ribeiro, S.G.<sup>3</sup>, Del Sarto, R.P.<sup>4</sup>, Cruz, C.C.M.<sup>3</sup>, Monte, D.C.<sup>3</sup> & Grossi de Sá, M.F.<sup>3</sup>. <sup>1</sup>UFL - Depto de Biologia, C.P. 3037, 37200-000, Lavras, MG. <sup>2</sup>EMBRAPA Cerrados, BR 020 Km 18, C.P. 08223, 73310-970, Planaltina, DF. <sup>3</sup>EMBRAPA Recursos Genéticos e Biotecnologia, C.P. 02372, 70770-900, Brasília, DF. <sup>4</sup>Univ. de Brasília, 90710-900, Brasília, DF; e-mail: marilia@cpac.embrapa.br. *PR-5 gene isolated from Solanum nigrum presents high antifungal activity against Ascomycetes pathogenic to soybean, cotton and Stylosanthes plants and against an Oomycete pathogenic to citrus plants.*

As proteínas PR (*pathogenesis-related*) são codificadas por genes de resposta de plantas a estresses bióticos e abióticos, sendo agrupadas em 17 famílias (PR-1 a PR-17). A família PR-5, denominada também de osmotina, compreende várias proteínas com diferentes funções, incluindo atividade antifúngica. Um gene PR-5 foi isolado por PCR do genoma da planta invasora *Solanum nigrum* L. var. *americanum* (Maria Pretinha). A proteína madura predita contém 207 amino ácidos e 16 cisteínas envolvidas em 8 pontes dissulfeto. Este gene PR-5 foi denominado de *Solanum nigrum osmotin-like protein* (SnOLP). A fim de caracterizar a atividade antifúngica da proteína SnOLP, uma forma madura de SnOLP contendo cauda de 6 histidinas

foi expressa em *Escherichia coli* M15 contendo uma construção no vetor pQE30. Essa forma recombinante de SnOLP foi purificada por cromatografia de afinidade em coluna com níquel. A renaturação mediada por tampão redox glutationa reduzida: oxidada gerou conformações biologicamente ativas da proteína SnOLP recombinante, que apresentaram atividade antifúngica *in vitro* contra os Ascomicetos anamorfos *Fusarium solani* f. sp. *glycines* (síndrome da morte súbita da soja), *Macrophomina phaseolina* (podridão de carvão da soja), *Colletotrichum gossypii* var. *cephalosporioides* (ramulose do algodoeiro), *Colletotrichum gloeosporioides* (antracnose de *Stylosanthes*), e contra o Oomiceto *Phytophthora nicotiana* var. *parasitica* (gomose dos citros). A inibição do crescimento micelial desses patógenos economicamente importantes de soja, algodão, *Stylosanthes* e citros, mesmo na presença de pequenas doses de SnOLP (1 a 3 microgramas), é indicativo de que SnOLP é uma potente versão de proteína PR-5 com promissor potencial de aplicação biotecnológica no controle de doenças fúngicas de plantas.

0287

**Sobrevivência de *Cercospora coffeicola* em restos culturais de lavouras cafeeiras orgânicas e convencional.** Teixeira, H., Maffia, L.A. & Mizubuti, E.S.G. Univ. Fed. de Viçosa, Depto. de Fitopatologia, 36570-000, Viçosa, MG; e-mail: lamaffia@ufv.br. *Survival and viability of Cercospora coffeicola on coffee crop debris under conventional and organic production systems.*

A cercosporiose do cafeeiro, cujo agente causal é *Cercospora coffeicola*, constitui-se em doença de importância econômica, causando desfolha e reduzindo a produção, além dos prejuízos na depreciação do tipo e da qualidade do café produzido. Quando o patógeno não está infectando sua hospedeira principal, tem de desenvolver mecanismo(s) alternativo(s) que possibilite(m) sua permanência e viabilidade no campo. Daí perguntarmos: como sobrevive o inóculo de *C. coffeicola*, à exceção do parasitismo em sua hospedeira principal e, principalmente, em restos culturais? Em resposta, ensaios iniciados em junho/2005 (inverno) e janeiro/2006 (verão) estão sendo conduzidos em 3 lavouras comerciais, sendo 2 sob cultivo orgânico (LOS e LO) e uma convencional (LC). Simulando restos culturais, 5 folhas de cafeeiro maduras e naturalmente infectadas por *C. coffeicola*, foram acondicionadas em sacolas de nylon e posicionadas a 10cm de profundidade (-10cm), à superfície do solo (0,0cm), a 50cm (+50cm) e a 150cm (+150cm) de altura em relação ao solo, em 3 cafeeiros distribuídos uniformemente em cada lavoura. Mensalmente, por 12 meses, tem-se avaliado a presença de conídios nos restos culturais, com auxílio de estereomicroscópio. Desde março de 2006 também a germinabilidade (viabilidade) dos conídios em ágar-água 2% tem sido monitorada. A sobrevivência de *C. coffeicola* tem sido maior em LOS>LC>LO no inverno e maior em LO>LC>LOS no verão. Para ambas as épocas, o fungo tem permanecido por mais tempo em restos culturais em +150 e +50cm do que em 0,0 ou -10cm. Também a +150 e +50cm do solo a viabilidade dos conídios em restos culturais tem sido mantida mesmo após 266 (33%) e 54 dias (67%), respectivamente, para os ensaios de inverno e o de verão.

0288

**Modelagem geoestatística da antracnose do feijoeiro e da ramulose do algodoeiro por krigagem indicatriz.** Pozza, E.A.; Alves, M.C.; Machado, J.C.; Talamini, V.; Araújo, D.V.; Oliveira, M.S.; Pinto, A.C.S. Univ. Fed. de Lavras, C.P. 37, 37200-000, Lavras, MG; e-mail: eapozza@ufla.br. *Geostatistical modeling of common bean antracnose and cotton ramulose through indicator kriging.*

Objetivou-se neste trabalho caracterizar a estrutura, magnitude da dependência espacial e mapear a probabilidade de incidência da

antracnose *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. & Magnus) Briosi & Cavara do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) e da ramulose *Colletotrichum gossypii* South. var. *cephalosporioides* Costa do algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.) ao longo do tempo, por meio da Geoestatística e Estatística. Sementes infectadas com restrição hídrica a -1 MPa foram semeadas no centro de parcelas como inóculo do tipo ponto. Com os semivariogramas isotrópicos e anisotrópicos ajustados aos dados e mapas de krigagem indicatriz, foi possível constatar padrões de agregação, bem como a influência do clima no progresso espaço-temporal das epidemias. Houve disseminação inicial a partir da fonte primária de inóculo, com a formação posterior de focos secundários que coalesceram com o tempo. Com base nos mapas de krigagem indicatriz, ajustaram-se modelos de regressão às áreas e perímetros com probabilidade de 70 a 100% de incidência média de doença, nos períodos avaliados. Houve aumento exponencial das áreas com antracnose e tendência de estabilização do perímetro aos 61 dias após o plantio (DAP). No caso da ramulose do algodoeiro, verificou-se aumento exponencial das áreas e perímetros com incidência da doença dos 37 até 95 DAP. Após 95 DAP, houve tendência de estabilização da epidemia.

0289

**Controle químico da cárie do arroz (*Tilletia barclayana*) com uso de fungicidas.** Bayer, T.M.<sup>1</sup>; Rubin, R.S.<sup>2</sup>; Costa, I.F.D.<sup>1</sup>; Lenz, G.<sup>1</sup>; Zemolin, C.R.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Departamento de Defesa Fitossanitária, CCR, Universidade Federal de Santa Maria. 97105-900, Santa Maria-RS. E-mail: tania@mail.ufsm.br. <sup>2</sup>DowAgrosciences, Santa Maria, RS. *Chemical control of rice bunt (Tilletia barclayana) with fungicides.*

A cárie do arroz, causada pelo fungo *Tilletia barclayana*, tem apresentado severidades altas em lavouras de arroz irrigado, principalmente nas regiões produtoras na Depressão Central, Litoral e Fronteira, onde as perdas na última safra chegaram, em alguns locais, à 40%. Para avaliar a eficiência de fungicidas e doses, foi instalado um experimento em lavoura comercial de arroz irrigado, Cv. IRGA 422CL, no município de Dona Francisca, RS. O experimento constou de seis tratamentos, em aplicação aérea, com parcelas medindo 54m x 600m, perfazendo um total de 32.400m<sup>2</sup> cada. Os tratamentos testados foram Miclobutanila, nas doses de 450, 500, 550 e 600 mL-ha, Propiconazol + Trifloxistrobina, na dose de 500 mL-ha, e uma testemunha não tratada. Os resultados mostraram perdas de produtividade de 17,38% entre o melhor tratamento e a testemunha não tratada. Ganhos em produtividade devidos aos tratamentos variaram de 4,35 a 21,04%. A porcentagem de grãos cariados variou de 3,6 a 15,7%.

0290

**Novas técnicas moleculares (NASBA e PCR a tempo real) para o diagnóstico do vírus da sharka (*Plum pox virus*). Comparação com os métodos oficiais europeus.** Bertolini, E., Olmos, A., Capote, N. & Cambra, M. Departamento de Protección Vegetal y Biotecnología - IVIA. Carretera Moncada-Náquera km 5, 46113 Moncada, Valencia, Espanha. E-mail: ebertoli@ivia.es. *New molecular techniques (NASBA and real-time PCR) for the diagnosis of sharka virus (Plum pox virus). Comparison with the European official methods.*

O *Plum pox virus* (PPV) é o agente causal da sharka, uma das doenças mais importantes que afecta as frutíferas de caroço. Esta doença, que é endêmica na Europa, foi detectada também no Chile, Estados Unidos e Canadá e mais recentemente na Argentina. As estratégias de controle da sharka, estão baseadas na detecção precoce e fiável do vírus, o que possibilita a aplicação de programas de erradicação e a multiplicação exclusiva de material vegetal livre do vírus. Os métodos oficiais europeus de detecção de PPV estão baseados em técnicas

biológicas, sorológicas (ELISA-DASI) e moleculares (RT-PCR e Co-PCR) (EPPO, 2004. Bull. OEPP/EPPO Bull. 34, 247-256). Neste trabalho se desenvolveram e se propõem duas novas técnicas moleculares para a detecção de PPV: 1) um sistema de amplificação isoterma (nucleic acid sequence-based amplification - NASBA) e 2) PCR a tempo-real com sondas TaqMan. Estes métodos foram avaliados em inverno, mediante a análise de 183 plantas de ameixeira japonesa (*Prunus salicina*). Os resultados obtidos demonstraram que os métodos NASBA e PCR a tempo real foram os que mais amostras positivas detectaram (164). RT-PCR e Co-PCR foram capazes de detectar PPV em 162 amostras, enquanto a técnica ELISA detectou o vírus em 155 amostras. O vírus não foi detectado em 16 plantas. Houve uma coincidência nos resultados entre os métodos desenvolvidos e os métodos oficiais superior a 93 %. Estes resultados confirmam que NASBA e PCR a tempo real são métodos válidos para a detecção sensível e fiável de PPV e supõem uma interessante alternativa molecular.

#### 0291

**BOX-PCR-based identification of bacterial species belonging to *Pseudomonas syringae* – *P. viridiflava* group.** Marques, A.S.A.<sup>1</sup> & Samson, R.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia-PqEB, Final Av. W5 Norte, Caixa Postal 02372, 70770-900 Brasília, DF, Brazil. <sup>2</sup>INRA, Centre d'Angers, Station de Pathologie Végétale, Angers, France. e-mail: amarques@cenargen.embrapa.br. *Identificação de espécies bacterianas pertencentes ao grupo *Pseudomonas syringae* – *P. viridiflava* por meio de BOX-PCR.*

Taxonomy of the bacterial group *Pseudomonas syringae* (LOPAT I of Lelliott *et al.*, 1966) and *P. viridiflava* is under revision, since nine genomospecies were described (Gardan *et al.*, 1999. Int. J. syst. Bacteriol. 49:469-478). Belong to this group, many of the causal agents of plant bacterial diseases. Identification of bacteria was traditionally performed by phenotypic descriptions, but this approach had some limits. The objective of this work was to compare nutritional characteristics and genomic fingerprintings of pathovars of *P. syringae* - *P. viridiflava* group to check the hypothesis that BOX-PCR could be correlated with species discrimination, which is, at present, based on quantitative DNA/DNA hybridization. The phenotypic characteristics and genetic fingerprinting of 89 bacterial strains, belonging to *Pseudomonas syringae sensu lato* group, *P. viridiflava*, and reference bacteria were evaluated, with the aim of species identification. The numerical analysis of 119 nutritional characteristics showed two clusters. The first one contained five pathovars belonging to genomospecies 2 and was distinguishable by two substrates: sorbitol and meso-tartrate. The second cluster comprised all of the other strains evaluated, *i.e.* all nine genomospecies together. Regarding the genetic fingerprinting, the results of the present study supported the observation that BOX-PCR seems to be able to identify bacterial strains at species level. At a distance of 0.72, all pathovars belonging to each one of the nine described genomospecies were clustered together and could be separated at species level by BOX-PCR. Two *P. syringae* strains of unknown pathovars and three *P. syringae* pv. *actinidiae* strains were grouped in two extra clusters and might eventually constitute two new species.

#### 0292

**Enriquecimento bacteriano no extrato de folhas da planta hospedeira.** Fonseca, C.F., Damasceno, J.P.S. & Marques, A.S.A. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Parque Estação Biológica (PqEB), Final Av. W5 Norte, Caixa Postal 02372, 70770-900 Brasília – DF; e-mail: carolf@cenargen.embrapa.br. *Bacterial enrichment in the host plant extract.*

O enriquecimento bacteriano, que consiste em prover condições para o aumento considerável de uma população num curto espaço

de tempo, tem sido identificado como um passo importante para melhorar a performance de diferentes métodos de detecção de fitobactérias. Esse processo, realizado em meios de cultura, seletivos ou não, líquidos ou sólidos, aumenta a sensibilidade de detecção de diversas técnicas. Verificou-se que seria possível realizar o enriquecimento utilizando, em lugar de meios de cultura, o extrato da planta hospedeira, sem a adição de qualquer componente nutricional. O objetivo deste trabalho foi acompanhar o incremento populacional de *Pseudomonas syringae* pv. *tabaci* e *Erwinia psidii* no extrato aquoso de folhas de fumo e goiabeira, respectivamente, à temperatura ambiente, comparando-o ao incremento nas plantas em condições de casa de vegetação. O extrato foi preparado usando-se folhas jovens, a última expandida, a qual foi esmagada após adição das suspensões bacterianas de 10<sup>5</sup> ufc/mL (2 mL/g de tecido). A avaliação foi realizada a cada 12 h por diluição seriada, plaqueamento e contagem da população bacteriana, após 72 h de incubação em estufa a 28 °C. Para acompanhar a evolução da população bacteriana *in planta*, foram inoculadas folhas da mesma idade, por pulverização com suspensões bacterianas de 10<sup>5</sup> ufc/mL. Esta avaliação foi realizada a cada 48 h, durante 12 dias, tendo sido as folhas inoculadas esmagadas com solução salina tampão fosfato estéril (PBS), na razão de 2 mL/g de tecido, enumerando-se a população bacteriana pela presença de colônias típicas. Os resultados mostraram que, para as duas espécies, dentro de 36 horas a população no extrato de folhas atingiu a concentração de 10<sup>8</sup> ufc/mL enquanto que na planta permaneceu em 10<sup>6</sup> ufc/mL.

#### 0293

**Ocorrência de *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* em sementes de feijoeiro no estado de Minas Gerais.** Deuner, C.C.; Barbosa, J.F.; Souza, R.M.; Machado, J.C. Universidade Federal de Lavras, C.P.37, 37200-000, Lavras, MG; email: carolinadeuner@yahoo.com.br. *Occurrence of *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* on seed bean in the state of Minas Gerais, Brazil.*

A murcha bacteriana causada por *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens*, nos últimos anos, tornou-se uma doença de importância emergente em diferentes regiões do país, causando perdas significativas na produção. Feijoeiros infectados apresentam sintomas de murcha e flacidez dos folíolos, principalmente em períodos de estresse hídrico e temperaturas elevadas. Nesse trabalho, analisaram-se lotes de feijão, no qual 185 g de sementes permaneceram imersas em solução salina estéril por 12 horas a temperatura de 4 °C. Em seguida, 100 mL da suspensão de cada diluição foram plaqueadas em meio de cultura CNS. Após a identificação de colônias suspeitas, essas foram submetidas a PCR utilizando-se os primers CffFOR2-REV4. Paralelamente foram realizados testes bioquímicos e teste de patogenicidade em plantas com 14 dias de idade. Como resultado detectou-se por PCR isolados de *C. flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* que também apresentaram sintomas de murcha no teste de patogenicidade.

#### 0294

***Pseudomonas putida*: uma bactéria residente de filoplano, agente de biocontrole de doenças e promotora de crescimento na cultura do feijoeiro comum em campo.** Vieira Júnior, J.R.<sup>1</sup>; Romeiro, R.S.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>LEF/CCTA/UENF, 28015-620, Campos dos Goytacazes, RJ. <sup>2</sup>DFP/UFV, 36570-000, Viçosa, MG. pinhonet@hotmail.com. **Pseudomonas putida* a phyloplane bacteria, disease biocontrol agent and growth promoting in comum bean culture on field.*

Objetivou-se nesse trabalho comprovar (após seleção em casa-de-



vegetação) que, de *P. putida* (UFV-74) seria capaz de controlar doenças de parte aérea da cultura do feijoeiro, bem como promover o aumento da produtividade da cultura em condições de campo. Os tratamentos foram: (a) sementes de feijoeiro 'Pérola' microbiolizadas com suspensão de células da bactéria (b) sementes embebidas em água e pulverizadas semanalmente com a mesma suspensão; (c) sementes microbiolizadas e plantas pulverizadas semanalmente com a suspensão de células; (d) sementes embebidas em água e não pulverizadas; (e) sementes embebidas em água e pulverizadas semanalmente com Clorotalonil na dose comercial. Nas microbiolizações e pulverizações, a suspensão de células foi ajustada para  $A_{540}=0,4$ . Avaliou-se: intervalo entre o plantio e a emergência, altura de plantas, peso médio de sementes, número de sementes/planta, peso seco da parte aérea e produtividade média. Avaliou-se também a severidade da mancha angular ao longo do ciclo da cultura (ocorrência natural). *P. putida* foi eficiente em promover o crescimento e aumentar a produtividade da cultura, tanto em microbiolização quanto em pulverização e, embora não tenha sido tão eficiente quanto o fungicida comercial, foi capaz de reduzir a severidade da mancha angular, quando comparado ao tratamento controle, quando em pulverização. Pode-se dizer assim que, *P. putida* tem potencial para se tornar um produto comercial, tanto para biocontrole, quanto para promoção de crescimento. Os mecanismos envolvidos na promoção de crescimento e no biocontrole de doenças ainda não estão esclarecidos.

## 0295

**Efeito de fungicidas no crescimento micelial e esporulação de *Amphobotrys ricini* "in vitro"**. Felix, K.C. da S., Ferreira Junior, G.C., Gusmão, T.R.M., Lima, G.S.A, Amorim, E.P.R. Dept° de Fitotecnia e Fitossanidade, CECA/UFAL - Campus Delza Gitaí, BR 104 Norte, Km 85, Rio Largo-AL, 57100-000. E-mail:katiacilenefelix@yahoo.com.br. *Effect of fungicides in the growth mycelial and sporulation of Amphobotrys ricini "in vitro"*.

Os recentes incentivos do Governo Federal para a produção de biodiesel devem impulsionar o plantio de mamona em vários Estados nordestinos, inclusive em Alagoas. No entanto, a consolidação dessa atividade agrícola depende de vários fatores, inclusive do manejo adequado da doença, pois embora seja uma planta rústica, a mamoneira é afetada por uma ampla gama de fitopatógenos. No presente trabalho foi avaliado o efeito "in vitro" de três fungicidas sobre o crescimento micelial e esporulação de *Amphobotrys ricini*, agente do morfo-cinzento, uma das principais doenças da cultura. Os fungicidas avaliados foram oxicloreto de cobre (0,09, 0,18 e 0,27 g/L), tiofanato metílico (0,021, 0,042 e 0,063 g/L) e Mancozeb (016, 032, e 0,48 g/L), sendo testadas três doses distintas de cada produto de acordo com a recomendação do fabricante. Os produtos foram adicionados ao meio BDA fundente, onde o crescimento micelial e a esporulação foram avaliados 7 dias após incubação sob luz contínua e temperatura de 28°C. Foi determinado o diâmetro do crescimento micelial, onde o cálculo da porcentagem de inibição foi realizado (ICM%). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 9 tratamentos, composto por 3 fungicidas, cada um com 3 doses distintas (qualitativo) e 4 repetições. O fungicida mancozeb foi o mais eficiente na redução do crescimento micelial e esporulação do patógeno, ao passo que, para o tiofanato metílico não se obteve nenhuma inibição no crescimento micelial, no entanto as doses 0,063 e 0,021 g/L apresentaram os menores valores de esporulação, não deferindo entre si estatisticamente. Oxicloreto de cobre inibiu apenas parcialmente o crescimento micelial e a esporulação do patógeno.

## 0296

**Manutenção da capacidade reprodutiva de *Meloidogyne exigua* ao cafeeiro, quando multiplicada em pimentão por sucessivas gerações.** Silva, R.V., Oliveira, R.D.L., Ferreira, P.S. &

Castro, D.B. - Univ. Fed. de Viçosa, 36570-000, Viçosa, MG; rvsilva@vicosa.ufv.br. *Maintenance of the reproduction of Meloidogyne exigua on coffee, when multiplied by successive generations in Capsicum annum L.*

*Meloidogyne exigua*, um importante patógeno do cafeeiro, é capaz de produzir mais ovos em plantas de pimentão que em cafeeiro, seu hospedeiro tipo. Assim, a utilização do pimentão para a multiplicação de inóculo tem como vantagens a maior rapidez e a facilidade de manutenção das plantas em casa de vegetação. No entanto, seletividade fisiológica já foi observada em *M. paranaensis* e *M. incognita*, as quais, durante poucas gerações em tomateiro tiveram significativa redução na reprodução em cafeeiro. Diante do exposto, objetivou-se estudar a possível ocorrência de seletividade fisiológica de *M. exigua*, em pimentão, quando multiplicada por sucessivas gerações. A população de *M. exigua* foi mantida em plantas de café e pimentão por 24 meses e o teste de seletividade, foi realizado a cada 3 meses por inoculação de 5000 ovos de cada inóculo em mudas de cafeeiro. As avaliações, número de galhas e de ovos por sistema radicular, foram realizadas aos 90 dias da inoculação. O delineamento foi o inteiramente ao acaso com 8 repetições. Não houve diferença significativa na reprodução da população de *M. exigua* em cafeeiro, quer seja a população multiplicada em cafeeiro ou em pimentão, nas diversas avaliações. O número médio de ovos produzidos foi de 43.820 e 41.462 para o inóculo extraído de plantas de pimentão e café, respectivamente. Com base nos resultados, pode-se indicar a produção de inóculo de *M. exigua* em plantas de pimentão por até 24 meses sem que ocorra redução significativa na sua capacidade reprodutiva em relação ao cafeeiro.

## 0297

**Nematofauna Associada ao Cultivo Comercial de Mamoeiro no Estado da Paraíba.** Matos, D.S.S.<sup>1</sup>, Pedrosa, E. M. R.<sup>1</sup>; Michereff, S. J.<sup>1</sup>; Silva, C. V. M. A.<sup>1</sup>; Cavalcanti, R. B.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Departamento de Agronomia, UFRPE, Rua – Dom Manuel de Medeiros s/n, Dois Irmãos, 52.171-900, Recife, PE. E-mail: dsalgues@ig.com.br. *Nematode community associated with commercial cropping of papaya in Paraíba, Brazil.*

O presente estudo teve como objetivo descrever a estrutura da comunidade de nematóides associada ao cultivo comercial do mamoeiro em áreas com diferentes níveis populacionais de *Meloidogyne* sp. e *Rotylenchulus* sp. em Mamanguape, Paraíba, e estabelecer relações entre diâmetro do caule das plantas e as densidades populacionais dos nematóides fitoparasitos presentes. As análises fundamentaram-se em índices da comunidade de nematóides: índice de maturidade (MI), índice de parasitos de plantas (PPI) e índice de maturidade modificada (MMI), e razões entre grupos tróficos de nematóides. Foram avaliadas três áreas, tomando-se em cada área um quadrilátero de 5.776 m<sup>2</sup> que foi subdividido em 400 (20 x 20) quadriláteros contíguos de 14,44 m<sup>2</sup> (3,8 x 3,8 m), com três plantas por quadrilátero. Nas áreas 1 e 3 houve predominância de fitoparasitos, respectivamente 43,84 e 39,95 % do total de nematóides encontrados, destacando-se o gênero *Rotylenchulus* sp. Na área 2, *Meloidogyne* foi o taxon de maior dominância entre os fitoparasitos. Nas três áreas, MI e MMI foram altos (> 30 %) e PPI variou de 20,95 a 32,88 %. Não foram encontrados modelos matemáticos que descrevesse relações entre o diâmetro do caule das plantas a 1 m do solo e as densidades populacionais dos nematóides fitoparasitos presentes no solo e nas raízes.

## 0298

**Incremento na produção de ovos de *Meloidogyne exigua* pela inoculação em plantas pimentão.** Silva, R.V., Oliveira, R.D.L., Seni, D.J., Ferreira, P.S. - Universidade Federal de Viçosa, 36570-

000, Viçosa, MG; rvsilva@vicosa.ufv.br. *Increasing Meloidogyne exigua eggs production by the inoculation in Capsicum annum L.*

Embora, o cafeeiro seja o hospedeiro-tipo de *Meloidogyne exigua*, a sua reprodução nessa cultura tem se mostrado baixa e demorada em relação às outras espécies de plantas, tais como o tomate e pimentão. Nos programas de melhoramento que visam à seleção de genótipos resistentes a fitonematóides, há uma demanda de grande quantidade de inóculo, pois muitas progênies são testadas. Assim, objetivou-se avaliar a reprodução de cinco populações de *M. exigua* em pimentão em comparação com o cafeeiro. Utilizaram-se 5000 ovos por muda com 3-4 pares de folhas definitivas. O delineamento foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial (5 populações de *M. exigua* x 2 espécies de plantas) com 8 repetições. A avaliação, número de galhas e de ovos por sistema radicular, foi realizada aos 90 dias após a inoculação. A maior reprodução foi observada com a inoculação da população coletada no município de Canaã, MG. Para esta, o número médio de ovos foi de 42.814 e 9.718 em plantas de pimentão e cafeeiro, respectivamente. O fator de reprodução médio em plantas de pimentão foi próximo de 5, enquanto que no cafeeiro foi menor que 2, ou seja, a reprodução foi 3 vezes maior em pimentão do que em cafeeiro. Concluiu-se que plantas de pimentão são melhores hospedeiras que o cafeeiro para a multiplicação de inóculo de *M. exigua*, com as vantagens da rapidez e fácil condução das plantas em casa de vegetação.

#### 0299

**Amostragem para Detecção de *Meloidogyne* sp. e *Rotylenchulus* sp. em Campo Cultivado Com Mamoeiro.** Matos, D.S.S.<sup>1</sup>, Pedrosa, E. M. R.<sup>1</sup>, Michereff, S. J.<sup>1</sup>, Miranda, T. L.<sup>1</sup>, Medeiros, J. E.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Departamento de Agronomia, UFRPE, Rua - Dom Manuel de Medeiros s/n, Dois Irmãos, 52.171-900, Recife, PE. E-mail: dsalgues@ig.com.br. *Sampling for Meloidogyne sp. and Rotylenchulus sp. Detection in Papaya Field.*

A distribuição horizontal irregular dos nematóides é o maior obstáculo para obtenção de estimativas confiáveis da densidade populacional. O presente estudo teve como objetivo determinar diagrama de amostragem e número de amostras de solo para monitoramento de populações de *Meloidogyne* sp. e *Rotylenchulus* sp. em cultivo de mamoeiro (*Carica papaya*). Foram avaliadas três áreas, tomando-se em cada uma um quadrilátero de 5.776 m<sup>2</sup> que foi subdividido em 400 (20 x 20) quadriláteros contíguos de 14,44 m<sup>2</sup> (3,8 x 3,8 m), com três plantas por quadrilátero. Para seleção do diagrama para coleta de amostras foram simulados padrões de caminhamento em "X", diamante, linhas paralelas, diagonais, "V", zigue-zague, "W", aleatório, "degrau" e "S" na malha de pontos onde foram coletadas as amostras. Para determinação do tamanho das amostras, em cada área variou-se o número de amostras (40, 30 e 20) dentro de cada padrão de caminhamento testado. As densidades populacionais (espécimes/300cm<sup>3</sup> de solo) de ambas espécies, estimadas em função do número de amostras e padrão de caminhamento, foram comparadas pelo teste de Kruskal-Wallis a 5% de probabilidade. Vinte amostras por área foram indicadas para os dois gêneros de nematóides, recomendando-se caminhamento aleatório, em diagonais ou em diamante para monitoramento de *Meloidogyne* sp. e em linhas paralelas ou diagonais para *Rotylenchulus* sp.

#### 0300

**Antracnose em noni no Brasil.** Benchimol, R.L.<sup>1</sup>; Carvalho, J.E.U.<sup>1</sup>; Verzignassi, J.R.<sup>1</sup>; Poltronieri, L.S.<sup>1</sup>; Silva, C.M.<sup>2</sup>; Pereira, E.C.S.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Embrapa Amazônia Oriental, C.P. 48, 66017-970, Belém, PA, e-mail: rlinda@cpatu.embrapa.br. <sup>2</sup>UFRA, Av. Tancredo Neves, 2501, 66077-530, Belém, PA. *Noni anthracnose in Brasil.*

O noni (*Morinda citrifolia* L.) é uma rubiácea nativa do sudeste da

Ásia. Apresenta propriedades nutricionais e nutracêuticas popularizadas há cerca de 2.000 anos em diferentes países. O objetivo desse trabalho foi diagnosticar o agente causal de doença foliar em mudas e em plantas adultas de noni cultivadas no campo experimental da Embrapa Amazônia Oriental, em Belém, PA, nas quais foram detectadas manchas foliares necróticas, de tamanho variável, com aspecto de alvo, centro escuro e margens irregulares. As folhas baixas apresentavam extensas áreas necróticas sobre o limbo, com queda prematura. Não havia sintomas da doença nos ramos, caule e frutos das plantas adultas. Em mudas, porém, foram detectadas lesões longitudinais necróticas no caule. O exame dos tecidos doentes revelou a esporulação fúngica de *Colletotrichum gloeosporioides*, o qual foi isolado em meio de Ágar-Água e multiplicado em BDA, para cumprir os Postulados de Koch. Seis dias após a inoculação artificial de tecidos sadios do hospedeiro com discos de cultura do patógeno, as folhas apresentaram sintomas semelhantes aos de ocorrência natural. O reisolamento de *C. gloeosporioides* desses tecidos comprovou ser este o agente causal da doença em questão. Seus esporos se dispersam de planta a planta por meio do vento e dos respingos de água da chuva. A remoção e destruição das folhas severamente atacadas, a melhor aeração entre as plantas e a utilização de produtos recomendados oficialmente para controle da antracnose são medidas que minimizam a severidade da doença, cuja ocorrência é favorecida por temperatura e umidade elevadas. A antracnose do noni já foi relatada em outros países tropicais, porém, esse é o primeiro de ocorrência dessa doença no Brasil.

#### 0301

**Avaliação de fungicidas no controle da queima-das-folhas (*Botryosphaeria cocogena*) na cultura do coqueiro.** D.R.N. Warwick; M. de L. da S. Leal (Embrapa Tabuleiros Costeiros Av. Beira Mar 3250, C.P. 44, 49001-970 Aracaju-SE, dulce@cpatc.embrapa.br). *Fungicide evaluation in the control of leaf blight disease (Botryosphaeria cocogena) in coconuts.*

Dentre as doenças que afetam a cultura do coqueiro (*Cocos nucifera*) o complexo parasitário lixas queima-das-folhas é responsável pela redução da área foliar e consequentemente pela baixa produtividade do coqueiro no Brasil. Este complexo é formado pelo fungos da lixa pequena (*Phyllachora torrendiella*), lixa grande (*Sphaerodothis acrocomia*) e principalmente pelo *Botryosphaeria cocogena* que acelera a morte das folhas. Com o objetivo de avaliar a eficiência de diferentes fungicidas no controle da queima-das-folhas, conduziu-se um experimento no município de Neópolis, SE nos anos de 2003 a 2005. Utilizou-se um plantio da variedade anão verde de jiqui, em início de produção, fortemente atacado pelos fungos já mencionados. Os tratamentos utilizados foram: trifloxystrobin, propiconazole + trifloxystrobin, tebuconazole, thiophanate methyl, chlorothalonil + thiophanate methyl, mais a testemunha. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com seis tratamentos, três repetições. O tratamento com a mistura de trifloxystrobin + propiconazole, proporcionou uma redução de 29% no índice de doença, e um aumento de produtividade de 35,8% no número de frutos verdes colhidos.

#### 0302

**Identificação de genótipo de coqueiro-anão (*Cocos nucifera*) mais resistente à queima-das-folhas.** D.R.N. Warwick (Embrapa Tabuleiros Costeiros, 49001-970 Aracaju, SE; e-mail: dulce@cpatc.embrapa.br). *Genotype identification of dwarf coconuts (Cocos nucifera) more resistant to leaf blight disease.*

A queima-das-folhas do coqueiro é consequência do ataque de um complexo parasitário de três fungos. As lesões provocadas pelo

fungo *Botryosphaeria cocogena*, tem início na maioria das vezes, nos estromas de lixa grande ou pequena. Com a morte prematura das folhas basais, os cachos ficam pendurados sem o apoio destas; com isto ocorre a queda de frutos antes de completarem a maturação. A produtividade do coqueiro afetado pela queima-das-folhas sofre um prejuízo direto com diminuição da produção de frutos e uma indireta redução da área foliar. Objetivando identificar plantas que apresentassem resistência à queima-das folhas, percorreu-se a área do projeto de irrigação "Platô de Neópolis", SE. Foi observada em junho de 2004 um exemplar de uma planta de coqueiro anão atípica. Em um coqueiral com altíssima severidade de doenças foliares, esta planta apresentava um aspecto vegetativo diferente, com mais folhas funcionais, ainda verdes. Os dados referentes à percentagem de folhas afetadas e folhas mortas foram 38% menores no genótipo encontrado que a média da população original. Frutos foram coletados e servirão para os programas futuros de melhoramento genético do coqueiro anão verde.

### 0303

**Efeito de óleo essencial e extratos vegetais no controle do *Colletotrichum musae* "in vitro".** Almeida, G.T., Eloy, A.P., Calazans, C.L., Gomes, A.K.L., Furtado, D. C. (UFAL/CECA - Br 104, km 87, 57080-000, Rio Largo, AL gisa.tenorio@hotmail.com. *The effect of essential oil and plant extracts in controlling Colletotrichum musae "in vitro"*.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito fungitóxico do óleo essencial e extratos vegetais como uma alternativa ao controle de *Colletotrichum musae*, agente causal da antracnose em frutos de banana. Foi utilizado o óleo essencial de citronela (*Cymbopogon citratus*), e extratos vegetais de jurubeba (*Solanum paniculatum*) e alho (*Allium sativum*). Avaliou-se "in vitro", o crescimento micelial do patógeno, em meio BDA, com adição do óleo de citronela e extratos de alho e jurubeba nas concentrações (0,25%, 1,75%, 3,25%, 4,75%) (1,0%, 3,0%, 5,0%, 7,0%) e (5,0%, 10%, 15%, 20%) respectivamente. Discos de micélio de 0,6cm de diâmetro foram retirados de colônias do fungo e colocados no centro de placas de Petri contendo os meios, e em seguida incubadas em estufa BOD, com fotoperíodo de 12h e temperatura de 28°C. Após seis dias de incubação foi medido o diâmetro da colônia, e quantificada a percentagem de inibição do crescimento micelial em relação à testemunha. O óleo de citronela foi o que apresentou os melhores resultados, inibindo em 100% o crescimento micelial de *C. musae*, mesmo na menor concentração testada (0,25%). Efeito semelhante foi observado no extrato de alho nas concentrações de 3,0; 5,0 e 7,0%. O extrato de alho na concentração de 1,0% apesar de diferir das outras concentrações ainda foi mais eficiente (88%), que o extrato jurubeba que inibiu apenas 62,3%.

### 0304

**Eficiência agrônômica dos fungicidas Triciclazol, Piroquilona e Carboxina-Tiram, aplicados em sementes de arroz, Cv. El Paso 144, visando o controle de *Pyricularia oryzae*.** Zemolin, C.R.<sup>1</sup>; Rubin, R.S.<sup>2</sup>; Gulart, C.<sup>1</sup>; Bayer, T.M.<sup>1</sup>; Costa, I.F.D.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Depto de Defesa Fitossanitária, CCR, Universidade Federal de Santa Maria. 97105-900, Santa Maria-RS. E-mail: carlazedemolin@yahoo.com.br <sup>2</sup>DOWAGROSCIENCES, Santa Maria, RS. *Agronomical efficiency of Tricyclazole, Pyroquilon and Carboxyn+Thiram in rice seeds Cv. El Paso 144, to control of Pyricularia oryzae.*

O Rio Grande do Sul é o maior produtor nacional de arroz (*Oryza sativa*), produzindo mais de 5 milhões de toneladas e responsável por mais de 50% da produção brasileira. Contudo, a doença conhecida como brusone do arroz, causada pelo fungo *Pyricularia oryzae* Cav. = *P. grisea* (Cooke) Sacc. (Forma teleomórfica = *Magnaporthe grisea* (Hebert) Barr.), pode ser considerada como uma das principais

limitações de ordem biótica na cultura do arroz irrigado. O manejo desta doença tem como base o uso de diferentes medidas de prevenção, como utilização de cultivares resistentes, controle cultural e controle químico. O objetivo principal deste trabalho foi avaliar a eficiência agrônômica dos fungicidas Triciclazol, Piroquilona e da mistura Carboxina + Tiram, no controle de *P. oryzae*, quando associado às sementes. O delineamento experimental utilizado foi de Blocos ao Acaso, com 9 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos utilizados foram (g de p.c. 100Kg<sup>-1</sup> de semente): Piroquilona (400), Piroquilona (600), Piroquilona (800), Triciclazol (150), Triciclazol (200), Triciclazol (250), Triciclazol (300) e a mistura Carboxina+Tiram (500). Foi avaliado o efeito dos fungicidas sobre a emergência de plântulas provenientes de sementes tratadas com fungicidas. O parâmetro utilizado para avaliação foi o número de plântulas emergidas do solo. Os dados relativos ao efeito do tratamento de sementes sobre a emergência de plântulas da cultivar El Paso 144 de arroz, permitiram concluir que as dosagens dos fungicidas testados não apresentaram diferença estatística da testemunha sem tratamento. Todos os fungicidas testados apresentaram-se eficientes no controle de *P. oryzae*, mostrando diferenças de controle da testemunha não tratada entre 88,55 e 97,59%.

### 0305

**Ocorrência da podridão do colmo causada por *Pectobacterium chrysanthemi* (*Erwinia chrysanthemi*) em plantas de milho (*Zea mays*) no Estado do Rio de Janeiro, Brasil.** Vieira-Júnior, J.R.<sup>1</sup>; Mussi-Dias, V.<sup>1</sup>; Silveira, S. F.<sup>1</sup> (<sup>1</sup>Lab. de Entomologia e Fitopatologia/CCTA/UENF, 28015-620, Campos dos Goytacazes, RJ). *Occurrence of soft root caused by Pectobacterium chrysanthemi (Erwinia chrysanthemi) on corn (Zea mays) plants in Rio de Janeiro State, Brazil.*

Colmos de plantas adultas de milho com sintomas de podridão mole, vindos do campo experimental da UENF, foram recebidos na Clínica Fitossanitária da mesma, procedendo-se à diagnose. Nesse material, comprovou-se a presença de uma bactéria nos tecidos dos colmos, por meio de teste de exsudação em gota. Em seguida, realizou-se o isolamento em cultura pura, do qual obteve-se uma bactéria de cor branco-leitosa, que foi inoculada em folhas de tabaco. Comprovou-se a patogenicidade pela observação da reação HR após 24h. Inoculou-se o isolado em batata e observou-se a indução de podridão mole. Procedeu-se então aos testes de identificação de gênero: crescimento em anaerobiose (+); colônias amarelas em YDC (-); Pigmentos fluorescentes em King B(-); crescimento a 40° C (-); Urease (-); indução de tumor e Kanlanchoe (-). O gênero foi identificado como sendo uma *Erwinia* do grupo carotovora (atualmente classificada como *Pectobacterium*). Diante disso, realizou-se os testes de identificação da espécie, segundo descrito em SCHAAD *et al.*, Laboratory guide for identification of plant pathogenic bacteria, 2001. O isolado apresentou os seguintes resultados: açúcares reduzidos de sacarose (-); crescimento a 37° C (+); atividade de fosfatase (+); Produção de ácido a partir de: maltose (-), sorbitol (-); melibiose (+), lactose (+); produção de indol (+). Com esses resultados, a espécie foi identificada como *P. chrysanthemi* (antiga *Erwinia chrysanthemi*). Este é o primeiro relato dessa bactéria ocorrendo no Estado do Rio de Janeiro. Trabalho financiado com recursos da FAPERJ e do CNPq.

### 0306

**Evidência de indução de resistência sistêmica a *Crinipellis pernicioso* por incorporação de resíduos foliares de *Piper aduncum* ao solo.** Bastos, C. N. Ceplac/Supor/Erjoh, CP 46, 67150-970, Marituba, PA; e-mail: cleber@ufpa.br. *Evidence of induction of systemic resistance to Crinipellis pernicioso by incorporation of Piper aduncum products into the soil.*

A vassoura-de-bruxa causada por *Crinipellis pernicioso* é conside-

rada a doença de maior importância para a cultura do cacau na Amazônia e Bahia. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da incorporação de resíduos foliares de pimenta-de-macaco (*Piper aduncum*) ao solo na proteção de mudas de cacaueiro contra a vassoura-de-bruxa. O experimento foi realizado em casa de vegetação utilizando-se folhas de *P. aduncum* secas, trituradas antes e depois de extraído o óleo essencial, e incorporadas ao solo nas concentrações de 0, 3, 5 e 10%. O substrato à base de areia e esterco bovino (3:2) serviu como testemunha. Os tratamentos foram distribuídos em tubetes cônicos de plástico (300 ml de capacidade) e plantadas sementes de cacau (cv. PA 195). Após 70 dias do plantio, as plantas foram inoculadas mediante deposição de 30µl da suspensão  $1 \times 10^5$  basidiósporos/ml, em câmara climatizada, no broto apical. A avaliação da incidência da doença foi realizada 40 dias após a inoculação. Observou-se a eficiência da incorporação dos resíduos foliares ao solo em todas as dosagens testadas, evidenciada pela redução da incidência de vassoura-de-bruxa em plantas tratadas, em relação à testemunha.

### 0307

**Efeito do silício e do fosfito no controle da ferrugem asiática.** CARPIM, L.K.; VEBBER, A.M.; SILVA, L.H.C.P.; SILVA, J.R.C.; CAMPOS, H.D. Universidade de Rio Verde-FESURV. Cx.P. 104. 75.901-970. Rio Verde-GO; e-mail: carregal@fesurv.br. *Effects of silicon and phosphite on Asian rust control.*

Novas alternativas vêm sendo buscadas para o controle da ferrugem asiática. Entre elas, o uso de silício e fosfitos. Entretanto, maior parte dos trabalhos está relacionada às gramíneas. Desta forma, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a eficácia desses compostos no controle da ferrugem asiática. Plantas da cultivar MG/BR 46 foram dispostas sob DBC, em quatro repetições. A área da parcela foi de 20m<sup>2</sup> e a parcela útil de 8m<sup>2</sup>. Como tratamentos foram utilizados: silício 26% (500 ml p.c./ha); fosfito 00-30-20 (1000 e 1500 ml p.c./ha); silício + fosfito (500 + 500 ml p.c./ha); o fungicida azoxistrobina + ciproconazol (60 + 24 g i.a./ha); e testemunha. Para o silício e o fosfito, foram realizadas três aplicações, em V9, R1 e R3. Para o fungicida, as aplicações foram realizadas em R2 e R5.1. A eficácia de controle foi baseada em severidade, desfolha, peso de mil grãos e produtividade. Para a severidade, foram realizadas cinco avaliações, amostrando-se dez plantas/parcela útil. A avaliação de desfolha foi realizada quando a testemunha apresentou o índice de 80%. O peso de mil grãos e produtividade foram avaliados ao término do experimento com umidade de grãos corrigida a 13%. Para a severidade, observou-se que não houve diferenças significativas entre os tratamentos com silício e/ou fosfito e a testemunha. Melhor controle da doença foi verificado no tratamento com azoxistrobina + ciproconazol. O mesmo foi verificado em relação à desfolha, peso de mil grãos e produtividade. A produtividade na testemunha foi de 1.153,28 kg/ha, enquanto que naquelas que receberam aplicação de silício e/ou fosfito variou de 1.178,22 kg/ha (silício + fosfito) a 1.288,18 kg/ha (fosfito na maior dose). Para o fungicida azoxistrobina + ciproconazol, a produtividade foi de 3.068,40 kg/ha.

### 0308

**Avaliação do tratamento químico de sementes de soja para o controle da ferrugem asiática nos primeiros estádios vegetativos da cultura.** Neves, D.L.; Queiroz, R.G.; Campos, H.D.; Silva, L.H.C.P.; Silva, J.R.C. FESURV- Universidade de Rio Verde, Faculdade de Agronomia, CP 104, 75901-970, Rio Verde, GO. campos@fesurv.br. *Evaluation of the chemical treatment of soybean seeds for control of rust Asiatic in first vegetative stages.*

Com o objetivo de avaliar a eficácia do tratamento de sementes no controle da ferrugem asiática na parte aérea das plantas, um

experimento foi conduzido no município de Rio Verde-GO. Sementes da variedade MSOY-6101 foram tratadas com os fungicidas fluquinconazol em diferentes dosagens e difenoconazol em um única dosagem. Utilizou-se também um outro tratamento com tebuconazol, o qual foi aplicado somente na parte área da planta, considerado como testemunha padrão. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com quatro repetições e seis tratamentos. Cada parcela foi constituída por quatro linhas espaçadas a 50 cm e com comprimento de 5 m. A parcela útil foi composta pelas duas linhas centrais, descartando-se 50 cm em cada extremidade. Para se verificar a eficácia dos fungicidas, foram realizadas duas inoculações na concentração de  $10^5$  uredósporos/ml. Como avaliações foram realizadas: porcentagem de emergência de plantas e severidade da ferrugem nos estádios V6, R1, R3 e R5.1 e R5.3, totalizando-se cinco avaliações. Verificou-se que na avaliação sobre a emergência de plantas, o tratamento com fluquinconazol, na maior dose, proporcionou menor número de plântulas por metro em relação a testemunha. Quanto à severidade, verificou-se que as avaliações realizadas até o início da fase reprodutiva, R1, todos os tratamentos foram eficazes na redução da severidade da doença. Entretanto, em avaliações subseqüentes, verificou-se que apenas os tratamentos com tebuconazol aplicado em parte aérea e fluquinconazol, aplicado na maior dose via semente, apresentaram menor severidade da doença. Desta forma, o tratamento de sementes pode se mostrar como uma ferramenta adicional interessante no manejo da doença.

### 0309

**Eficácia de tiofanato metílico + flutriafol no controle da cercosporiose na cultura do milho.** Marcório, J.P.F.; Teixeira, R.M.; Silva, L.H.C.P.; Silva, J.R.C.; Campos, H.D.; FESURV- Universidade de Rio Verde, Faculdade de Agronomia, CP 104, 75901-970, Rio Verde, GO. campos@fesurv.br. *Efficacy of thiophanate methyl + flutriafol in control Cercospora zeaе-maydis in the corn.*

Visando avaliar a eficácia de tiofanato metílico + flutriafol no controle da cercosporiose (*Cercospora zeaе-maydis*) no milho safrinha, um experimento foi realizado no município de Montividiu, GO. O ensaio foi disposto sob o delineamento experimental de blocos ao acaso em quatro repetições. A eficácia do fungicida foi realizada com base na incidência e severidade da cercosporiose, percentual de grãos ardidos e produtividade. Na avaliação de incidência de cercosporiose na planta aos 55 dias após a primeira aplicação, não houve diferença estatística entre os tratamentos. No entanto, esta variou de 72,5% (tiofanato metílico + flutriafol na dose de 400 + 80g i.a./ha) a 100% (testemunha). Para severidade da cercosporiose observou-se que todos os tratamentos diferiram estatisticamente da testemunha não tratada. Na testemunha, a severidade foi de 25,75% e nos tratamentos esta variou de 0,20% (piraclostrobina + epoxiconazol) a 0,72% (tiofanato metílico + flutriafol na dose de 300 + 60g i.a./ha). O maior percentual de grãos ardidos ocorreu na testemunha não tratada (33%). Já os tratamentos que receberam aplicação de fungicida todos diferiram estatisticamente da testemunha. Em relação à produtividade, apenas o tratamento que recebeu aplicação de flutriafol na dose de 62,5g i.a./ha não diferiu estatisticamente da testemunha. Os demais tratamentos foram superiores a testemunha não tratada, sendo que, a produtividade na testemunha foi de 4.866,20 kg/ha e nos demais tratamentos esta variou de 5.435,43 kg/ha (flutriafol na dose de 80g i.a./ha) a 6.069,47 kg/ha (tiofanato metílico + flutriafol na dose de 300 + 60g i.a./ha). Portanto, o fungicida tiofanato metílico + flutriafol, independe da dose testada foi eficaz no controle da cercosporiose do milho.

### 0310

**Eficácia de fungicidas no controle de cercosporiose na cultura do milho.** Souza, A.L<sup>1</sup>. Silva, L.H.C.P<sup>1</sup>.; Silva, J.R.C<sup>1</sup>.; Campos, H.D<sup>1</sup>;

Nunes Júnior, J<sup>2</sup>. FESURV- Universidade de Rio Verde, Faculdade de Agronomia, CP 104, 75901-970, Rio Verde, GO. CTPALTA, C.P. 533, 74001-970, Goiânia, GO. campos@fesurv.br. *Efficacy of fungicides in the control of Cercospora zae-maydis in corn.*

Com o objetivo de avaliar a eficácia de diferentes fungicidas no controle de cercosporiose (*Cercospora zae-maydis*) na cultura do milho safrinha, um experimento foi conduzido em Montividiu, GO. Os tratamentos constaram-se de duas aplicações de tebuconazol + carbendazim em duas dosagens, tebuconazol (100g i.a./ha), carbendazim (250g i.a./ha), propiconazol (100g i.a./ha) e epoxiconazol (50g i.a./ha). O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso em quatro repetições. As avaliações foram realizadas com base na incidência e severidade da doença e produtividade. Aos 55 dias após a primeira aplicação, a incidência no tratamento com propiconazol, não diferiu estatisticamente da testemunha. Os demais tratamentos diferiram estatisticamente da testemunha não tratada, variando de 60,0% (carbendazim) a 75,0% (tebuconazol), enquanto que na testemunha a incidência foi de 100%. Ao se avaliar a severidade da cercosporiose observou-se que todos os tratamentos diferiram estatisticamente da testemunha não tratada. A severidade na testemunha foi de 28,25% e nos tratamentos com fungicidas esta variou de 0,13% (tebuconazol + carbendazim na dose de 62,5 + 125g i.a./ha) a 0,20% (propiconazol). Em relação à produtividade, todos os tratamentos produziram significativamente mais que a testemunha não tratada, sendo que, na testemunha esta foi de 2.530,16 kg/ha e nos tratamentos com fungicidas esta variou de 3.506,03 kg/ha (tebuconazol) a 4.625,85 kg/ha (tebuconazol + carbendazim na dose de 75 + 150g i.a./ha). Não foram observados sintomas de fitotoxidez para os fungicidas testados. Os fungicidas tebuconazol e carbendazim, isoladamente ou em mistura, independente da dosagem utilizada, propiconazol e epoxiconazol, mostraram-se eficazes no controle da cercosporiose na cultura do milho.

### 0311

#### Efeito da fitotoxidez de fungicidas na produtividade da soja.

Souza Junior, J.F.; Marcório, G.C.; Silva, Campos, H.D.; L.H.C.P.; Silva, J.R.C.; Santos, L.I.A. Universidade de Rio Verde-FESURV. Cx.P. 104. 75.901-970. Rio Verde-GO; e-mail: carregal@fesurv.br. *Effect of plant toxicity caused by fungicides on soybean yield.*

Os fungicidas utilizados para controle da ferrugem da soja podem causar fitotoxidez, como no caso do tebuconazol. Essa fitotoxidez é dependente da variedade e principalmente das condições climáticas (déficit hídrico). Entretanto, não se sabe se a mesma pode reduzir a produtividade. Desta forma, o presente trabalho teve por objetivo avaliar o efeito da fitotoxidez causada pelo tebuconazol na produtividade da soja. Plantas da variedade M-SOY 8001 foram dispostas sob DBC, em quatro repetições. Os tratamentos utilizados foram: tebuconazol, nas doses de 100 e 200 g i.a./ha; trifloxistrobina + ciproconazol e plantas não pulverizadas foram mantidas como testemunha. Foram realizadas uma ou duas aplicações dos fungicidas (R2 ou R2/R5.1). A seletividade dos fungicidas foi baseada na intensidade dos sintomas de fitotoxidez, peso de mil grãos e produtividade. Na última avaliação (R6), verificou-se que o tebuconazol causou fitotoxidez tanto em uma quanto duas aplicações. Entretanto, maior fitotoxidez ocorreu nos tratamentos que receberam duas aplicações, independente da dose. Na dose de 200 g i.a./ha (dobro da dose comercial), a fitotoxidez foi de nível 4 (forte – mais de 50% de área foliar lesionada e com necroses pronunciadas). Na dose comercial (100 g i.a./ha), para duas aplicações, a fitotoxidez causada foi de nível 3 (medianamente forte – com 11 a 50% de área foliar lesionada e com necroses). Em relação à produtividade, verificou-se que o tratamento com tebuconazol em duas aplicações (dose de 200 g i.a./ha) apresentou uma tendência de redução em relação à testemunha. Enquanto a testemunha produziu 3.733,80 kg/ha, este

tratamento produziu 3.455,40 kg/ha. Para o tratamento com duas aplicações de tebuconazol na dosagem de 100 g i.a./ha, a produtividade foi de 3.985,20 kg/ha.

### 0312

**Avaliação do crescimento micelial e esporulação de diferentes isolados de *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*, em diferentes regimes de luz.** Silva Í.A.<sup>1</sup>, Eloy, A.P.<sup>1</sup>, Silva, J.C., Amorim, E.P.R.<sup>1</sup>, Matos, A.P.<sup>2</sup> (Depto de Fitotecnia e Fitossanidade, <sup>1</sup>CECA/UFAL, BR 104, Km 85, Rio Largo, Alagoas CEP. 57100-000; Embrapa-CNPMP, 44.380-000, Cruz das Almas, BA.E-mail: icarondrade@gmail.com. *Evaluation of the growth mycelial and sporulation of different isolated of *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*, in different light regimes.*

Visando avaliar o efeito de diferentes regimes de luz sobre o crescimento micelial e esporulação de sete isolados de *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*, sendo seis destes patogênicos a bananeira, e um de Heliconia, agentes causais de fusariose, foram avaliados "in vitro" seis isolados do patógeno, procedentes de diferentes localidades. Discos de micélio de 5mm de diâmetro foram incubados em placas de Petri, em meio BDA nos respectivos regimes de luminosidade: C/C (luz contínua a 25°C); E/C (escuro contínuo); Alt (luz alternada com fotoperíodo de 12 horas); C/E (três dias com luz e três dias no escuro); E/C25°C (três dias no escuro/três dias no claro a 25°C) e E/C30°C (três dias no escuro/três dias no claro a 30°C). A avaliação foi conduzida diariamente para o crescimento micelial, durante sete dias, tempo em que um dos isolados levou para atingir por completo todo diâmetro da placa, quando foi avaliada a esporulação. Constatou-se que os melhores resultados para esporulação ocorreu nos tratamentos, E/C25°C e E/C30°C destacando-se o Foc AL 18 e Foc 12. Os isolados Foc R1, Foc R2 e Foc AL 18, apresentaram maior crescimento micelial nos tratamentos C/E e C/C diferenciando-se dos demais.

### 0313

**Avaliação da severidade da Sigatoka Negra em bananais do Vale do Ribeira.** Moraes, W. da S.; Fukuda, E.; Mendonça, J. C. de.; Mendes, C, da S; Lima, J. D. Pólo Regional do Vale do Ribeira - UPD/APTA, Av: Wild José de Souza, 454, CEP: 11900-000, Registro/SP: wilson@aptaregional.sp.gov.br. *Evaluation of the Black Sigatoka severity in the banana crops on Ribeira Valley.*

Em 2004, ocorreu o primeiro registro da Sigatoka Negra em bananais do Vale do Ribeira e, logo em seguida, a doença foi identificada em todas as regiões produtoras do Estado. Em 2005, houve o primeiro registro da dominância da Sigatoka Negra sobre a Amarela nos municípios de Miracatu, Jacupiranga e Juquiá. Este trabalho teve por objetivo avaliar a severidade da Sigatoka Negra em bananais tratados e não-tratados com fungicidas, sob as condições climáticas da região, com base no Estado da Evolução dos sintomas (EE), que considera a emissão foliar, e na Soma Bruta (SB), que desconsidera a emissão foliar. Dois bananais, sendo um tratado e outro não-tratado com fungicidas, foram selecionados em Jacupiranga/SP, em áreas onde ocorreu um dos primeiros focos da doença e, atualmente, existe a presença exclusiva da Sigatoka Negra. A severidade foi avaliada no período de fev/2005 a fev/2006, pelo método de estado da evolução desenvolvido por Fouré (1988) e modificado por Moraes et al. (2005), utilizando-se um aplicativo computacional. Esse método estimou o EE e a SB, ao mesmo tempo, considerando a evolução semanal dos estádios de desenvolvimento dos sintomas nas folhas II, III e IV, em 10 plantas selecionadas em 12 ha. Os resultados mostraram que a severidade foi melhor representada pelo EE do que pela SB, uma vez que o ritmo de emissão foliar semanal variou de 0,2 a 1,2. A doença mostrou-se mais severa no período chuvoso (jun a dez) com elevadas

temperaturas (> 25 °C) do que no período menos chuvoso (jan a mai) com baixas temperaturas (<18 °C). A severidade em bananal não-tratado foi sempre superior a do tratado, sendo necessárias nove aplicações fungicidas para o controle da Sigatoka Negra. Com isso, houve um aumento de 50 % no custo de proteção em relação a Sigatoka Amarela.

#### 0314

**Avaliação de métodos de aplicação de fungicidas no controle da Sigatoka Negra e Amarela na cultura da banana.** Moraes, W. da S.; Nogueira, E. M. de C.; Fukuda, E.; Silva, C. M. da; Lima, J. D. Pólo Regional do Vale do Ribeira - UPD/APTA, Av: Wild José de Souza, 454, CEP: 11900-000, Registro/SP: wilson@aptaregional.sp.gov.br. *Evaluation of the fungicides applications methods in the banana crop on Yellow and Black Sigatoka control.*

A Sigatoka Negra e Amarela são as principais doenças foliares da bananeira. O controle mais eficiente tem sido obtido com aplicações de fungicidas sistêmicos e, ou protetores, por via aérea e terrestre, e sistêmicos via solo. Outros métodos alternativos têm sido propostos com objetivo de reduzir os custos da aplicação. Esse trabalho teve por objetivo avaliar a eficiência da aplicação de fungicidas na axila da folha II e da injeção no pseudocaule em comparação com a pulverização terrestre, no controle dessas doenças. Os fungicidas foram aplicados de acordo com o método e dosagens: flutriafol: axila (0,25, 1,0 e 2,0 ml do p.c. puro); injeção (0,25, 0,5, 1,0 ml (diluído) e 2,0 ml (puro)); tebuconazole: axila (0,6 ml) e injeção (0,3, 0,6 e 1,2 ml); e propiconazole: axila (0,2 ml), injeção (0,2 e 0,4 ml) e pulverização (400 ml/Ha). Algumas dosagens do flutriafol e tebuconazole foram aplicadas na forma pura, enquanto nas demais o produto comercial teve seu volume completado com água para 2 ml. Duas aplicações foram realizadas, nos dias 10/jan e 10/fev, no intervalo de 30 dias. Os tratamentos foram dispostos em DIC com quatro repetições de quatro plantas. Avaliou-se a severidade das doenças pelo método de estado da evolução (EE), ajustado para quatro plantas. Os resultados ratificaram a pulverização como o método mais eficiente, seguida da aplicação na axila e da injeção no pseudocaule. Os métodos alternativos apresentaram controle parcial da doença e alguns efeitos colaterais como fitotoxidez, necrose e quebra da folha II e necrose no pseudocaule. Ajustes deverão ser feitos para esses e outros fungicidas, dosagens, época do ano e intervalo de aplicação, uma vez que flutriafol apresentou resultados satisfatórios, apesar da fitotoxidez observada no período experimental.

#### 0315

**Influência de meios de cultura no crescimento micelial, esporulação e peso seco em isolados de *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*.** Silva, J.A.<sup>1</sup>; Eloy, A.P.<sup>1</sup>; Alves, E. C.<sup>1</sup>; Gaus, S.A.L.<sup>2</sup> (Depto de Fitotecnia e Fitossanidade, CECA/UFAL, BR 104, Km 85, Rio Largo, Alagoas CEP. 57100-000; Embrapa-CNPMPF, 44.380-000, Cruz das Almas, BA). e-mail: icarondrade@gmail.com. *It. Influences of culture means in the growth mycelial, sporulation and dry weight in isolated of *Fusarium oxysporum* sp. *cubense*.*

Com o objetivo de avaliar a influência de meios de cultura no crescimento micelial, esporulação e peso seco do fungo *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* (FOC), agente causal do Mal-do-Panamá em Bananeiras (*Musa sp.*). Discos de 5mm de 3 isolados de FOC foram transferidos para placas de Petri (1 disco por placa), contendo os meios sólidos; Aveia-Agar (AVA), V-8-Agar (V-8), Batata-Dextrose-Agar (BDA), Extrato Folha de Bananeira (EFB) e Extrato de Rizoma de Bananeira (ERB). O experimento foi conduzido, sob regime de luz clara contínua a temperatura ambiente de 25 a 28°C, durante sete dias, tempo em que um dos isolados tomou por completo todo diâmetro

da placa. O isolado de FOC, que mais se destacou em relação ao crescimento micelial foi o FOC AL 18, no tratamento V-8, já no tratamento AVA, o mesmo isolado, obteve maior número de esporos e peso seco seguido do isolado FOC 12. Constatou-se que dentre os três isolados, o FOC AL 18, apresentou uma maior agressividade.

#### 0316

**Reação de cultivares de morangueiro a *Pestalotiopsis longisetula* no estado do Espírito Santo.** Hélcio Costa, José Aires Ventura, José Mauro de Souza Balbino INCAPER, CRDR-Rod. Br-262, Km 94, 29375-000, Venda Nova do Imigrante. ES. (E-mail: helciocosta@incaper.es.gov.br. Reaction of strawberry cultivars to *Pestalotiopsis longisetula* in the Espírito Santo State, Brazil.

Com a implantação da Produção Integrada do Morangueiro (*Fragaria x ananassa* Duch) no Estado do Espírito Santo, um dos fatores mais importantes neste sistema é a ocorrência e monitoramento das doenças. A partir de 2003 tem-se verificado alta incidência e severidade do fungo *Pestalotiopsis longisetula*, seja em condições de viveiro como em campo, o qual tem causado perdas acentuadas em algumas lavouras, uma vez que os fungicidas atualmente registrados para a cultura não têm apresentando eficiência. No sentido de conhecer o comportamento das cultivares de morangueiro a esta doença, avaliaram-se em 2005 e 2006, em condições de campo e de laboratório, no Centro Regional de Desenvolvimento Rural-Centro Serrano do Incaper, em Domingos Martins, a resistência das cultivares Camarosa, Sweet Charlie, Oso Grande, Dover, Ventana, Camino Real, Tudla, Seascape, Aromas e Diamante. Os resultados obtidos mostraram que apenas a cultivar Dover foi resistente e que as demais cultivares foram suscetíveis, sendo que a maior suscetibilidade em laboratório foi obtida na cultivar Sweet Charlie.

#### 0317

**Potencial de doses de fontes comerciais de silício no controle da murcha de Fusarium em mudas de tomateiro.** Medeiros, F. C. L.; Resende, M. L. V.; Costa, M. A. C.; Pádua, M. A.; Tavares, T. M. –DFP / UFLA, 37200-000, Lavras, MG. fcalopes@hotmail.com. *Potential of doses of commercial sources of silicon on the control of *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* in tomato seedlings.*

Vários trabalhos evidenciam o efeito do silício na redução da intensidade de doença em várias culturas. O presente trabalho objetivou estudar o efeito de doses de fontes comerciais de silício na proteção de mudas de tomate a *F. oxysporum* f. sp. *lycopersici*. Foi utilizado solo com baixa concentração de Si (5,1 mg.dm<sup>-3</sup>). Os tratamentos foram: escória e termofosfato magnesiano, nas doses de 0, 1, 2 e 4g de SiO<sub>2</sub>.kg<sup>-1</sup> de solo, inoculados ou não. Realizou-se, um ensaio em blocos em esquema fatorial 2 x 4 x 2, sendo duas fontes comerciais de silício, quatro doses, inoculados ou não. Foram utilizados 10 vasos de 3 litros, em cinco blocos, com três plantas cada. Após o período de incubação (30 dias), mudas de tomateiro cultivar Kada, com 15 dias de idade, foram transplantados para os vasos (três mudas.vaso<sup>-1</sup>). Aos quinze dias após o transplante os vasos que deveriam ser inoculados, receberam 4,28 g de talco na concentração de 10<sup>5</sup> ufc.g<sup>-1</sup> de talco. O efeito das fontes de silício na severidade da murcha de *Fusarium* em tomateiro foi avaliado por meio da escala de notas proposta por Sidhu & Webster (1977) adaptada por Resende et al (1995). Após a avaliação da severidade, foi feita a pesagem da parte aérea, posteriormente foi medida a massa seca da parte aérea. Para a média de crescimento das plantas, estas foram medidas da base do colo até a inserção da última folha, ao final do experimento. Observou-se decréscimo linear da severidade da doença de 33,3% e 16% na dose de 4g de SiO<sub>2</sub> por kg de solo quando aplicado escória e termofosfato como fonte de silício ao solo, respectivamente. Na maior dose de

SiO<sub>2</sub> (4g por kg de solo) ocorreu a menor severidade da murcha de *Fusarium* para ambas as fontes de silício. Apenas o tratamento sem adição de escória e inoculado apresentou diferença significativa dos outros tratamentos, pelo teste de Scott-Knott ( $p=0,05$ ), na massa, seca e úmida, de parte aérea. Não houve diferença significativa entre as alturas de plantas.

### 0318

**Avaliação da lignificação de plantas de tomateiro em solo tratado com diferentes fontes de silício.** Medeiros, F. C. L.; Resende, M. L. V.; Costa, M. A. C.; Ribeiro Júnior, P. M.; Pádua, M. A. - DFP / UFLA, 37200-000, Lavras, MG; fcalopes@hotmail.com. *Evaluation of lignification of tomato plants in soil treated with different silicon sources.*

Vários são os fatores responsáveis pela redução na produção de tomate, destacando-se entre eles a murcha de *Fusarium*. A resistência sistêmica adquirida é uma proposta promissora no controle dessa doença. A lignificação é um dos mecanismos de resposta de defesa da planta. O objetivo deste trabalho foi avaliar a resposta de lignificação de plantas de tomate em solo tratados com fontes de silício. Foram testados, ácido silícico e escória, na dose de 2g de SiO<sub>2</sub>.kg<sup>-1</sup> de solo, além da testemunha, sem adição de silício, inoculados ou não. O experimento foi em esquema fatorial (3x2) com cinco blocos de três plantas cada. Trinta dias após a inoculação as plantas foram cortadas na altura do colo e a haste foi seca em estufa a 105°C, até massa constante e moída. Foram pesadas 0,1g de cada repetição para a extração de lignina. A extração de lignina foi feita segundo protocolo de extração proposto por Monties (1989). A deposição de lignina ácido-solúvel em hastes de tomateiro plantados em solo contendo ácido silícico ou escória, nas doses de 2g de SiO<sub>2</sub> por quilo de solo e testemunha sem adição de silício, inoculados ou não, foi determinada 45 dias após o transplantio. Basicamente as tendências acumulativas seguiram um padrão similar para os tratamentos inoculados, que não diferiram significativamente pelo teste de Scott-Knott ( $p=0,05$ ) e apresentaram uma quantidade de lignina maior que os tratamentos que não foram inoculados com o fungo. Dessa forma, o silício não favoreceu o acúmulo de lignina em tomateiro.

### 0319

**Efeito de fontes de silício no controle da murcha de *Fusarium* em tomateiro.** Medeiros, F. C. L.; Resende, M. L. V.; Ciaramello, D. P.; Pádua, M. A.; Conceição, I. T. - DFP / UFLA, 37200-000, Lavras, MG; fcalopes@hotmail.com. *Effect of silicon sources on the control of *Fusarium wilt* in tomato.*

Dentre as doenças fúngicas em tomate, a murcha de *Fusarium* causa elevados prejuízos em cultivares suscetíveis, devido à colonização vascular pelo fungo e a inviabilidade econômica do controle químico. O silício tem sido veiculado junto ao adubo e o seu efeito no controle de doenças tem sido constatado por diversos autores. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a diminuição da murcha de *Fusarium* pelo uso de fontes de silício no solo. O solo utilizado foi o Latossolo Vermelho distroférrico (LVdf) deficiente em Si (5,1 mg.dm<sup>-3</sup>). Foram utilizados vasos de 3L, com quatro fontes de silício: ácido silícico, escória, silicato de cálcio e termofosfato magnesiano, todos com o teor de 2 g de SiO<sub>2</sub>.kg<sup>-1</sup> de solo, além da testemunha (sem silício) em cinco blocos constando de 10 vasos com três plantas cada. Para cada fonte de silício foram testados tratamentos inoculados e não inoculados, formando-se assim, um esquema fatorial 5 x 2. Após o período de incubação (30 dias), mudas de tomateiro do grupo Santa Cruz (Kada), com 20 dias de idade, foram transplantadas para os vasos (três mudas.vaso<sup>-1</sup>). Aos quinze dias após o transplantio os tratamentos que deveriam ser inoculados, o foram, com a adição de 4,28 g de talco/vaso, na concentração de

10<sup>5</sup> ufc.g<sup>-1</sup> de talco. O efeito das fontes de silício na severidade da murcha de *Fusarium* em tomateiro foi avaliado por meio da escala de notas proposta por Sidhu & Webster (1977) adaptada por Resende et al (1995). A severidade da doença foi reduzida em 27,3%, pela adição de escória ao solo; os tratamentos com adição de termofosfato e ácido silícico não diferiram entre si, mas, diferiram significativamente da testemunha e do silicato de cálcio, pelo teste de Tukey ( $p=0,05$ ).

### 0320

**Efeito de doses do ácido silícico e fontes comerciais de silício no índice de crescimento micelial e germinação de esporos de *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*.** Medeiros, F. C. L.; Resende, M. L. V.; Zanetta, R. P.; Vilas Bôas, C. H.; Costa, M. A. C. DFP/UFLA, 37200-000, Lavras, MG; fcalopes@hotmail.com *Effect of silicic acid doses and commercial sources of silicon on the index of mycelial growth and spore germination of *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici**

Este trabalho objetivou avaliar o efeito direto de fontes de silício no agente causal da murcha de *Fusarium* em tomateiro. *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*, raça 2, foi cultivado em meio BDA, adicionado de Ácido Silícico, Escória ou Silicato de Cálcio, nas doses de 0, 250, 500 e 1000 mg.dm<sup>-3</sup>, em DIC, esquema fatorial (3X4), com 10 repetições para o ensaio índice de crescimento micelial (ICM). As avaliações foram feitas a cada 24h em dez dias. Foi calculado o ICM para cada dose em relação à testemunha no 10º dia. Para o teste de germinação, foram produzidas suspensões a partir das fontes citadas acima, nas concentrações de 0, 200, 500 e 1000 mg.dm<sup>-3</sup> de SiO<sub>2</sub>. Foram adicionadas em lâminas escavadas 40µL da suspensão de esporos (10<sup>6</sup> esporos/mL), com 40µL de suspensão das fontes de silício, em DIC com seis repetições, esquema fatorial (3x4). As lâminas foram incubadas por 24h e posteriormente foi feita a contagem de esporos germinados. Serviram de testemunha lâminas escavadas com 40 µL de água e 40µL da suspensão de esporos. O índice de crescimento micelial (ICM) foi influenciado pelas fontes de silício estudadas. O ácido silícico proporcionou menor índice de crescimento micelial, pôde-se observar, no entanto, que não houve diferença significativa entre as doses e fontes de silício na percentagem de germinação de esporos de *Fusarium*, não apresentando também significância na interação dos fatores doses de SiO<sub>2</sub> e fontes de silício.

### 0321

***Pyricularia grisea*: novo patógeno em *Brachiaria brizantha* cv. Marandu no Estado do Pará.** Benchimol, R.L.<sup>1</sup>; Verzignassi, J.R.<sup>1</sup>; Poltronieri, L.S.<sup>1</sup>; Silva, C.M.<sup>2</sup>; Pereira, E.C.S.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Amazônia Oriental, C.P. 48, CEP: 66017-970, Belém, PA. e-mails: rlinda@cpatu.embrapa.br; jaque@cpatu.embrapa.br; poltroni@cpatu.embrapa.br; <sup>2</sup>Universidade Federal Rural da Amazônia-UFRA, Av. Tancredo Neves, 2501, CEP 66077-530, Belém, PA, e-mail: carinamelo@hotmail.com; *Pyricularia grisea*: a new pathogen on *Brachiaria brizantha* cv. Marandu in the State of Para, Brazil.

O brizantão, braquiarião ou capim-marandu (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu) é uma gramínea de rápido estabelecimento, boa produtividade, resistência às principais espécies de cigarrinhas e alta produção de sementes, além de sua boa adaptação a diferentes condições edafoclimáticas. Esses atributos têm proporcionado a essa forrageira alta aceitação pelos criadores de gado, que tem sido refletida pela extensa área cultivada, de cerca de 60 milhões de hectares, em todo o território nacional, sendo *B. brizantha* cv. Marandu a mais representativa da região amazônica. Sua participação no mercado de sementes de forrageiras vem crescendo desde o seu lançamento, em 1983, representando, atualmente, 90% do volume de sementes de

forrageiras comercializado no Brasil. O ataque de fitopatógenos, como *Pythium perillum*, *Rhizoctonia solani* e *Fusarium* sp., tem provocado a morte de pastagens de braquiarião sob estresses hídrico e nutricional e por manejo deficitário, em diversas regiões do país. Recentemente, em áreas de braquiarião em Rondon do Pará, PA, e no Estado do Maranhão, observou-se a mortalidade de 80 a 90% das plantas. Folhas de plantas coletadas nas duas localidades apresentavam pontuações castanho-avermelhadas que evoluíram para manchas elípticas de até 2 cm de comprimento por 0,5 cm de largura. As lesões individuais coalesciam, formando extensas áreas necrosadas, com queima total das folhas. O patógeno isolado dos tecidos infectados foi *Pyricularia grisea*, que ocorre em mais de 50 gramíneas, entre elas o arroz (*Oryza sativa*) e o trigo (*Triticum aestivum*). A presença de *P. grisea* foi detectada em 8% das sementes de amostra de um lote utilizado para o plantio em Rondon do Pará. Este é o primeiro relato da ocorrência de *P. grisea* em braquiarião na Amazônia.

### 0322

**Identificação de doenças no milho de acordo com os estados fenológicos.** Torrado, M.<sup>1</sup> & Castaño-Zapata, J.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Universidad de Caldas A.A. 275, Manizales, Colombia; e-mail: mayary@terra.com. *Identification of corn diseases according to the phenological states.*

Na Colômbia, o cultivo do milho (*Zea mays* L.) é atacado por aproximadamente 80 doenças de origem fúngica, bacteriana, virótica, e nematóides fitoparasitos, desconhecendo-se a época em que aparecem de acordo com os estados de desenvolvimento do cultivo e condições ambientais. Esta investigação foi levada a cabo na fazenda Montelindo da Universidade de Caldas, situada a 1050 msnm, com temperatura média anual de 22,8 °C, precipitação anual de 2200 mm e umidade relativa de 76%. Da semeadura até a colheita, foram anotados dados semanais das doenças presentes, elaborando curvas de desenvolvimento das doenças de acordo com os estados fenológicos e variáveis climáticas. Foram identificados na semente 5 gêneros e uma espécie de fungo e se detectou a presença de bactéria. Na fase vegetativa foram encontradas 4 espécies de fungos e vírus, e na fase reprodutiva 3 espécies e um gênero de fungos. Igualmente foram identificados durante todo o ciclo do cultivo, sete gêneros de nematóides fitoparasitos.

### 0323

**Manejo de nematóides fitoparasitos em banana 'Dominico Hartón' (Musa AAB Simmonds).** Torrado, M.<sup>1</sup> & Castaño-Zapata, J.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Universidad de Caldas A.A. 275, Manizales, Colômbia; e-mail: mayary@terra.com. *Management of phytoparasitic nematodes in 'Dominico Hartón' (Musa AAB Simmonds) banana.*

Na Colômbia, a banana é afetada por dois gêneros e duas espécies de nematóides: *Pratylenchus* spp., *Meloidogyne* spp., *Radopholus similis* e *Helicotylenchus multicinctus*. O mais importante na Colômbia e no mundo é *R. similis*. Os nematicidas não são usados no controle de nematóides, mas a efetividade deles é condicionada a fatores ambientais, do solo e frequência de aplicação, entre outros, o que faz que isto varie entre uma região e outra. Para tal fim, foi realizada esta investigação na fazenda Montelindo da Universidade de Caldas, situada a 1050 msnm, com temperatura média anual de 22,8 °C, precipitação anual de 2200 mm e umidade relativa de 76%. Foram aplicados, o Furdan e o Micosplag PM (*Beauveria bassiana* 5%, *Metarhizium anisopliae* 5% e *Paecilomyces lilacinus* 10%) em duas doses, em um lote de banana 'Dominico-hartón' de 32 meses de idade com problemas de nematóides. O projeto foi totalmente aleatório, com 5 tratamentos, 5 repetições e 4 plantas por repetição. Foi determinada a população inicial de nematóides e a altura das plantas, antes de aplicar os tratamentos e 75 dias depois. *Radopholus similis*,

*Pratylenchus* spp., *Helicotylenchus multicinctus* *Meloidogyne* spp. apresentaram a população maior ao começar o estudo. O Furdan em dose de 1800 cm<sup>3</sup> foi o nematicida mais efetivo em reduzir a população de nematóides, seguido por Micosplag PM em dose de 100 g/ha., sendo mais notório seu efeito sobre *R. similis*. O crescimento das plantas foi afetado pela população de nematóides, sendo este maior para baixas populações.

### 0324

**Estudo do efeito de formulações de fungicidas cúpricos e de cloretos de benzalcônio, na incidência de *Erwinia psidii* e de fitotoxicidade em goiaba, em campo.** Rezende, A.M.F.A.; Tomita, C.K. & Uesugi, C.H. Dep. de Fitopatologia - UnB, C.P. 4457, 70910-900, Brasília – DF; e-mail: adriana\_magali@hotmail.com. *Study of the effect of copper fungicides and benzalconium chlorides on the incidence of *Erwinia psidii* and phytotoxicity in guava, in field condition.*

Estudou-se o efeito de fungicidas cúpricos e de cloretos de benzalcônio, na incidência de *E. psidii* e de fitotoxicidade em plantas de goiaba, no campo. O experimento foi realizado em pomar comercial, com as cultivares Pedro Sato e Comum, localizado em Brazlândia-DF. Foram avaliados 3 estádios de desenvolvimento: 1- inflorescência ou frutinhos ( $\varnothing = 15$  mm), 2- frutos pequenos ( $\varnothing = 30$  mm) e 3- frutos médios ( $\varnothing = 31$  mm). Foram realizadas pulverizações semanalmente com os produtos, nas concentrações em g/ 5l: sulfato de cobre- 25,0; oxicleto de cobre- 17,5; hidróxido de cobre- 15,0; e cloretos de benzalcônio- 15 ml/ 5l. Para cada um dos estádios, foram marcados 10 botões e 10 frutos em cada quadrantes/ planta, com base na escala de notas: 1- sintomas leves, 2- sintomas moderados e 3- sintomas severos. A avaliação da doença consistiu em inspeção visual em 10 ramos de frutificação em cada quadrante/ planta. O experimento foi conduzido em blocos casualizados com 5 trats e 4 reps. Nos frutos pequenos, os sintomas severos foram percebidos na variedade Pedro Sato, com sulfato de cobre; e na variedade Comum, com sulfato de cobre e oxicleto de cobre. Nos frutos médios, em Pedro Sato, com oxicleto de cobre e sulfato de cobre; e na Comum, em todos tratamentos cúpricos; enquanto que com os cloretos de benzalcônio foram observados somente sintomas leves nos 3 estádios avaliados, para Pedro Sato e em frutos pequenos e médios, na Comum (Tukey 5%). Na variedade Pedro Sato, os cloretos de benzalcônio não apresentaram bons resultados no controle da bacteriose, enquanto que o sulfato de cobre e hidróxido de cobre foram mais eficientes; já na variedade Comum, os cloretos de benzalcônio foram semelhantes a todos os tratamentos cúpricos, apresentando bom controle da doença (Tukey 5%).

### 0325

**Virulência da raça 65 de *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. & Magn.) Scrib. em *Phaseolus vulgaris* L.** Santos, J.<sup>1</sup>, Antunes, I.F.<sup>2</sup>, Rossetto, E. A.<sup>3</sup>, Rey, M. S.<sup>3</sup> <sup>1</sup>DFP/UFLA, CEP 37200000, Lavras, MG, (julianopatologia@gmail.com). <sup>2</sup>Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, <sup>3</sup>DFS/UFPel, Pelotas, RS. *Virulence variability of *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. & Magn.) Scrib. race 65 in *Phaseolus vulgaris* L.*

*Colletotrichum lindemuthianum* é o fungo causador da antracnose, uma das principais doenças do feijão. O principal método de controle desta doença é a utilização de cultivares resistentes. Porém, o sucesso no desenvolvimento destas cultivares depende de um entendimento dos níveis de variabilidade dentro e entre populações do patógeno. Este trabalho objetivou verificar a possibilidade de variabilidade na virulência entre isolados de uma mesma raça do patógeno frente a 24 cultivares comerciais e linhagens promissoras melhoradas. Foram inoculados dois isolados da raça 65 de *C. lindemuthianum* originários do estado de



Goiás e um isolado, também da raça 65, do estado de Santa Catarina, nas doze cultivares diferenciais determinadas pelo CIAT, para confirmação da raça, e em mais 24 genótipos de feijão (cultivares comerciais e linhagens desenvolvidas pela Embrapa). A avaliação da severidade da doença foi realizada com base em escala de notas (CIAT, 1988), onde notas de 1 a 3 representaram reação de suscetibilidade ao patógeno. Foram verificadas diferenças na virulência entre os isolados. O isolado de Santa Catarina foi mais virulento (Índice de Virulência de 43,24%) que os isolados de Goiás (Índices de Virulência de 40,54 e 37,84). Estes isolados promoveram reações distintas em 6 (25%) dos 24 genótipos testados (Rio Tibagi, Macanudo, Minuano, Macotaço, Valente, TB 98-20). Este fato evidenciava a alta variabilidade do fungo sugerindo, talvez, a existência de novas raças que não são capazes de serem detectadas através da série diferencial atual.

## 0326

**Sobrevivência de *Bipolaris oryzae* em Sementes de Arroz Armazenadas em Condições Ambientais.** Correia, C.L.<sup>1</sup>, Baldiga, R.<sup>2</sup>, Afonso, A.P.<sup>3</sup>, Farias, C.R.J.<sup>3</sup>, Lucca Filho, O.A.<sup>2</sup>, Pierobom, C.R.<sup>3</sup>. <sup>1</sup>DFP/UFLA CEP 37200-000, Lavras, MG, <sup>2</sup>DFT/UFPel, Pelotas, RS; <sup>3</sup>DFS/UFPel, Pelotas, RS. E-mail: ccorrea\_ufpel@yahoo.com.br. *Survival of Bipolaris oryzae in Rice Seeds Stored Under Ambient Conditions.*

A transmissão de patógenos por sementes está intimamente associada a sua sobrevivência na entressafra. No entanto, considerando que as sementes podem permitir a sobrevivência e a veiculação de patógenos, o presente trabalho teve como objetivo determinar o período de sobrevivência do fungo *B. oryzae*, oriundo de infecção natural e inoculação artificial em sementes de arroz. O trabalho foi conduzido no Laboratório Didático de Análise de Sementes do Departamento de Fitotecnia e no Laboratório de Patologia de Sementes, do Departamento de Fitossanidade, pertencentes à Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel/UFPel. As sementes foram inoculadas artificialmente, com *B. oryzae*, utilizando-se meio BDA modificado osmoticamente com sacarose, na concentração -0,6 MPa. e incubadas por 48h. Sementes do mesmo lote depositadas sobre o meio sem fungo e, sementes infectadas naturalmente com o patógeno em estudo, foram testemunhas. O armazenamento foi sob condições ambientais, durante quatro meses. As avaliações foram mensais, através dos testes de sanidade e germinação, sem e com desinfestação superficial prévia das sementes, determinando-se a sobrevivência do fungo e do seu efeito sobre a qualidade fisiológica das sementes. Os resultados obtidos mostraram que o fungo *B. oryzae*, inoculado artificialmente, assim como em infecções naturais, se manteve viável nas sementes durante os quatro meses de armazenamento, afetando a qualidade fisiológica das mesmas.

## 0327

**Falso-carvão das Palmeiras no Norte-Fluminense.** Araújo, K.L.<sup>1</sup>, Mussi-Dias, V.<sup>1</sup>, Rocabado, J.M.A.<sup>1</sup>, Silveira, S.F.<sup>1</sup> Laboratório de Entomologia e Fitopatologia/CCTA, UENF, CEP 28013-600, Campos dos Goytacazes, RJ; e-mail: kellylana@yahoo.com.br. *False smut of palms in the Norte-Fluminense.*

Esta doença foliar é mundialmente conhecida como "falso carvão" da Tamareira (*Phoenix dactylifera* L.), ocorrendo em mais de 50 países incluindo o Brasil. Em 2004, plantas dessa espécie, severamente atacadas pela doença foram examinadas na Clínica Fitossanitária da UENF, constatando-se ser o agente causal da doença o fungo *Glyphiophloeophloeum phoenicis* (Mou.) Poit.. *G. phoenicis* infecta mais de 28 espécies de palmeiras e foi descrita inicialmente como um fungo ascomiceto, em 1823. Posteriormente, foi classificado em diferentes classes e filos, passando de myxomiceto a pyrenomiceto,

urediniomiceto, hifomiceto e ustilaginiomiceto. Após 160 anos deste enigma taxonômico, este fungo encontra-se classificado em Uromycetes, ordem Exobasidiales. Os sintomas iniciais se manifestam na forma de manchas amareladas em ambas as faces da pina e da ráquis. Posteriormente, as manchas coalescem e tornam-se necróticas, de onde surgem corpos de frutificação estromáticos e negros. Com o amadurecimento, os estromas rompem-se e expõem esporos hialinos em massa, que a olhos nus, assumem aparência de uma pulverulência de cor creme na superfície dos estromas. A doença é mais severa em folhas mais velhas, as quais podem secar prematuramente, reduzindo a beleza e o vigor da planta. Acredita-se que este seja o primeiro relato da doença no Estado do Rio de Janeiro e observações ao microscópio eletrônico de transmissão, a partir de cortes semifinos ou ultrafinos, deverão trazer novas contribuições ao estudo deste gênero.

## 0328

**Deteção de variabilidade genética entre raças de *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc & Magn.) Scribner.** Santos, J.<sup>1</sup>, Zanandrea, I.<sup>2</sup>, Rossetto, E.A.<sup>3</sup>, Bianchi, V.J.<sup>3</sup> <sup>1</sup>DFP/UFLA, CEP 37200000, Lavras, MG, (julianopatologia@gmail.com). <sup>2</sup>DFV/UFLA, <sup>3</sup>UFPel, Pelotas, RS. *Detection of genetic variability among Colletotrichum lindemuthianum (Sacc & Magn.) Scribner. races.*

*Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc & Magn.) Scribner, agente etiológico da antracnose do feijão, possui um alto grau de variabilidade patogênica, o que demanda um bom entendimento da base genética da patogenicidade. Marcadores moleculares vêm sendo utilizados como ferramenta no estudo desta variabilidade. O objetivo do trabalho foi testar a eficiência de marcadores RAPD na detecção de variabilidade entre raças de *C. lindemuthianum*. Utilizaram-se culturas monospóricas das raças 65, 73 e 81, oriundas de isolados de sementes da variedade Líder provenientes de Orizona, GO. Micélio com 10 dias foi macerado em N<sub>2</sub> líquido, adicionado CTAB e 2-â-mercaptoetanol 1% e mantido em banho-maria (65°C) por 30 min. A desproteíneização foi feita com fenol-clorofórmio-álcool isoamílico (25:24:1 v/v) e a precipitação do DNA com isopropanol. O precipitado foi lavado com etanol absoluto e seco à temperatura ambiente. Os ácidos nucléicos totais foram ressuspendidos em tampão TE com RNase, quantificados por eletroforese em gel de agarose 1%, e comparados com marcador de peso molecular conhecido, e ajustados a 10 ng/μL. Utilizaram-se 21 primers RAPD. Repetiram-se as reações de PCR duas vezes para cada isolado monospórico e uma terceira reação foi conduzida utilizando um pool de DNA para cada raça. Os fragmentos foram separados em gel de agarose 1,5% contendo Brometo de etídio e as bandas visualizadas sob luz ultravioleta. Marcadores RAPD foram eficientes na detecção de variabilidade entre as raças 65, 73 e 81. Dos 21 primers testados, 5 apresentaram polimorfismo (UBC 413, UBC 409, OPT 16, OPW 2 e UBC 410). UBC 413 permitiu detectar a variabilidade entre as três raças analisadas. Portanto, há eficiência de marcadores RAPD na detecção da variabilidade genética entre raças de *C. lindemuthianum*.

## 0329

**Reação de bananeiras ornamentais e helicônias à inoculação com *Mycosphaerella musicola*.** Conceição, E.G.J. da<sup>1</sup>; Andrade Sobrinho, L.E.C.<sup>1</sup> Santos, M.R.V.B. dos<sup>1</sup>; Cordeiro, Z. J. M<sup>2</sup>; Santos-Serejo, J. A.<sup>2</sup> <sup>1</sup>UFRB, Cruz das Almas-BA. E-mail: emiliagjc@yahoo.com.br; <sup>2</sup>Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Cep. 44380-000; Cruz das Almas-BA. *Reaction of ornamental banana and heliconia to inoculation with Mycosphaerella musicola.*

O agronegócio flores tropicais no Brasil está em franca expansão, existindo grandes plantações dessas ornamentais, que incluem espécies das famílias Araceae, Heliconiaceae, Musaceae e

Zingiberaceae, especialmente nas regiões da mata úmida do nordeste. Em destaque estão os Estados de Pernambuco e Alagoas que já exportam flores para outros Estados brasileiros e até para o exterior. As condições de cultivo das plantas ornamentais tropicais geralmente estão relacionadas à ocorrência de alta umidade, temperatura, precipitação e densidade de plantio, fatores que, em tese, favorecem a ocorrência de doenças que limitam a produção e reduzem a qualidade das flores. Dentre as espécies exploradas, as bananeiras e helicônias ornamentais estão em destaque. Por conseguinte, uma das preocupações é saber se as doenças importantes na bananicultura comercial o são também para estas ornamentais. Com esta visão, o objetivo deste trabalho, foi certificar se variedades de bananeiras e helicônias ornamentais são suscetíveis à *Mycosphaerella musicola*, agente causal da Sigatoka-amarela da bananeira. Para as avaliações, isolados de *M. musicola* foram obtidos a partir de folhas de bananeira, contendo os sintomas da doença. O inóculo foi produzido em meio de cultura V8, mantido em incubadora a 25° C sob luz constante por um período de 10 dias. Foram avaliadas 20 plantas de bananeiras ornamentais e 20 de helicônias, oriundas de mudas produzidas "in vitro". A inoculação foi feita na parte inferior da folha 1 e 2 de cada planta atomizando uma suspensão contendo 4.10<sup>4</sup> conídios/ml. Após a inoculação as plantas foram mantidas em câmara úmida de forma a garantir a infecção. Os resultados mostraram que nenhuma das plantas inoculadas desenvolveram sintomas semelhantes aos da Sigatoka-amarela.

### 0330

**Produção de sondas não radioativas para a detecção de vírus em bananeira.** Figueiredo, D.V., Cunha Junior, J.O., Nogueira, M.S.R., Montano, H.G. & Brioso, P.S.T. Lab. Oficial de Diagnóstico Fitossanitário/ UFRRJ, CP 74585, 23851-970, Seropédica, RJ, e-mail: brioso@bighost.com.br. *Production of non radioatives probes for virus detection in banana.*

O *Banana streak vírus* (BSV), o *Banana bract mosaic virus* (BBrMV), o *Banana bunch top virus* (BBTV) e o *Cucumber mosaic virus* (CMV) são os vírus que causam maiores impactos na bananicultura. Objetivou-se a produção de sondas não radioativas para o diagnóstico de vírus em bananeira. Sondas simples foram produzidas por PCR e RT-PCR para o diagnóstico dos vírus citados. O teste utilizado para o diagnóstico foi o de *Dot Blot*, que revelou a ausência do BBTV e do BBrMV nas 32 amostras coletadas em diferentes estados do país. Isto é considerado um ponto positivo para a bananicultura brasileira, tendo em vista que estes dois vírus apresentam alto potencial destrutivo. Entretanto, das amostras coletadas, 81 % foram positivas para o BSV, 78 % positivas para o CMV e 65 % apresentaram infecção mista, demonstrando que estes vírus estão disseminados em nosso território. A utilização de teste de diagnóstico rápido e simultâneo se mostra de grande importância, sobretudo em barreiras quarentenárias, e contribui indiretamente para o aumento da produtividade desta cultura.

### 0331

**Avaliação de fungicidas no plantio de palma forrageira utilizando raquetes cortadas.** Cavalcanti, V.A.L.B.<sup>1</sup>, Melo, J.N.<sup>1</sup>, Coelho, R.S.B.<sup>1</sup>, Ferraz, I., Santos, V.F.<sup>1</sup> & Rosa, R.C.T.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária - IPA, 50761-000, Recife-PE; e-mail vanildo@ipa.br. *Fungicides evaluation on forage cactus using cutted rackets.*

A expansão do cultivo da palma forrageira tem favorecido não só ao aparecimento de problemas fitossanitários, destacando-se a podridão de fusário em raquete semente, como também o aumento

por procura de raquetes sementes, notadamente quando se trata de plantio adensado. Em função desses problemas foi lançado um experimento de campo, na Estação Experimental do IPA, em Caruaru-PE, utilizando raquetes cortadas ao meio, com os seguintes tratamentos: A - nível de adubação (0-sem adubação; 1-30t/ha); B - uso de fungicida (0-sem fungicida; 1-thiofanato metílico, e 2-oxicloreto de cobre) e C - tipo de raquete (1-inteira; 2-corte para baixo; e 3-corte para cima). Os resultados dos tratamentos revelaram que houve diferença significativa em relação ao uso de raquete cortada ao meio e plantada para baixo, apresentando o maior índice de falha, independente da relação com outros tratamentos. O thiofanato metílico foi mais eficiente do que oxicloreto de cobre, o qual não diferiu da testemunha em relação ao percentual de plantas sobreviventes. O tratamento sem adubação exibiu maior número de plantas sobrevivente, indicando que a adubação orgânica favorece a ocorrência da podridão da raquete semente.

### 0332

**Deteção e caracterização molecular de um Begomovirus de *Macroptilium lathyroides* L. no estado de Alagoas.** Nascimento, L.D., Silva, S.J.C., Lima, R.R. de O., Assunção, I.P., Lima, G.S.A. Lab. de Fitopatologia, CECA/UFAL, Campus Delza Gitai, BR 104 Norte, Km 84, 57100-000, Rio Largo, AL; lilidnasc@hotmail.com. *Detection and molecular characterization of a Begomovirus of Macroptilium lathyroides L. from Alagoas State.*

Os Begomovirus apresentam ampla gama de hospedeiros, sendo capazes de infectar além de plantas cultivadas, muitas espécies invasoras. O objetivo deste trabalho foi detectar e realizar a caracterização molecular de um begomovírus de *Macroptilium lathyroides* L. (feijão-de-pombinha), uma invasora pertencente à família Fabaceae. As plantas coletadas apresentavam sintomas de mosaico amarelo e deformação foliar e foram provenientes do município de União dos Palmares-AL. Nas PCRs, utilizaram-se primers que direcionam a amplificação de segmentos do DNA-A e do DNA-B do genoma viral. Produtos de amplificação de tamanhos esperados foram observados nas amostras testadas, confirmando a infecção por begomovírus. O fragmento amplificado a partir do DNA-A foi diretamente seqüenciado e as seqüências obtidas comparadas a outras depositadas no banco de dados NCBI, utilizando o programa BLAST N. Foi encontrada uma identidade de 96% com *Bean golden mosaic virus* (BGMV) para a seqüência estudada. Esse resultado indica que um isolado do BGMV estava infectando *M. lathyroides*, sendo este o primeiro relato de infecção desta invasora por este vírus no estado de Alagoas.

### 0333

**Efeito do ciproconazol e do azoxistrobina + ciproconazol no controle da ferrugem asiática.** Bernardes, R.C.; Santos Filho, E.A.; SILVA, L.H.C.P.; CAMPOS, H.D.; SILVA, J.R.C. Universidade de Rio Verde-FESURV. Cx.P. 104. 75.901-970. Rio Verde-GO; e-mail: carregal@fesurv.br. *Effect of cyproconazole and azoxystrobin + cyproconazole on Asian rust control.*

Fungicidas contendo triazóis destacam-se entre os mais importantes para o controle da ferrugem asiática. Desta forma, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a eficácia dos fungicidas azoxistrobina + ciproconazol e ciproconazol comparativamente com outros ativos no controle desta doença. Plantas da cultivar MG/BR 46 foram dispostas sob DBC, em quatro repetições. A área da parcela foi de 20m<sup>2</sup> e a parcela útil de 8m<sup>2</sup>. Os fungicidas testados foram ciproconazol (30 g i.a./ha); azoxistrobina + ciproconazol (60 + 24 g i.a./ha), piraclostrobina + epoxiconazol (66,5 + 25 g i.a./ha), trifloxistrobina + tebuconazol (60 + 120 g i.a./ha) e tetraconazol (30 g i.a./ha). Foram

realizadas duas aplicações dos fungicidas em V9 (0,3% de severidade) e R4. Além desses tratamentos, plantas não pulverizadas foram mantidas como testemunha. A eficácia de controle foi baseada em severidade, desfolha, peso de mil grãos e produtividade. Para a severidade, foram realizadas sete avaliações, amostrando-se dez plantas/parcela útil. A avaliação de desfolha foi realizada quando a testemunha apresentou o índice de 80%. O peso de mil grãos e produtividade foram avaliados ao término do experimento com umidade de grãos corrigida a 13%. Para a severidade, todos os tratamentos diferiram estatisticamente da testemunha. Entretanto, os melhores foram aqueles contendo ciproconazol isoladamente ou em mistura. Em relação à desfolha, peso de mil grãos e produtividade, todos os tratamentos diferiram significativamente da testemunha. A produtividade na testemunha foi de 982,06 kg/ha, enquanto que nos tratamentos que receberam aplicação de fungicidas, esta variou de 2.023,92 kg/ha (tetraconazol) a 3.121,85 kg/ha (azoxistrobina + ciproconazol).

### 0334

**Infecção natural de *Canavalia* spp. pelo *Cowpea aphid-borne mosaic virus* (CABMV).** Madureira, P.M.<sup>1</sup>, Alfenas, P.F.<sup>1</sup>, Alcântara, B.K.<sup>2</sup>, Kitajima, E.W.<sup>2</sup> & Zerbini, F.M.<sup>1\*</sup> - <sup>1</sup>Departamento de Fitopatologia/BIOAGRO, Univ. Fed. de Viçosa, Viçosa, MG, 36570-000. <sup>2</sup>NAP/MEPA, ESALQ-USP, Piracicaba, SP, 13418-900; \*E-mail: [zerbini@ufv.br](mailto:zerbini@ufv.br). *Natural infection of *Canavalia* spp. by *Cowpea aphid-borne mosaic virus* (CABMV).*

Plantas de *Canavalia maritima* (Aubl.) Thou. (feijão-de-praia) apresentando sintomas de mosaico foram encontradas na praia de Massaguacú, Caraguatatuba, SP. A análise em microscópio eletrônico de transmissão indicou infecção por um potyvírus. Ensaios de transmissão mecânica resultaram na infecção de várias plantas testes incluindo leguminosas como feijão-de-porco (*C. ensiformes*). As amostras foram enviadas ao Laboratório de Virologia Vegetal Molecular do Departamento de Fitopatologia para análise molecular a fim de determinar a identidade viral. O vírus foi concentrado a partir de folhas de *C. ensiformis* apresentando sintomas. Foi realizada extração de RNA a partir da preparação viral concentrada, e o RNA foi utilizado como molde para a amplificação via PCR das regiões codificadoras das proteínas N1b (replicase) e CP (proteína capsial), e da região 3' não-traduzida (3'NTR). Os fragmentos de PCR foram clonados e submetidos ao sequenciamento. A análise da sequência indicou identidade de aproximadamente 96% com o *Cowpea aphid-borne mosaic virus* (CABMV), um potyvírus amplamente disseminado no Brasil em diversas espécies de leguminosas. Na literatura há relato de mosaico em feijão-de-praia em Porto Rico causado por um potyvírus, porém sem identificação ao nível de espécie. Este é o primeiro relato da infecção natural do feijão-de-praia pelo CABMV.

### 0335

**Efeito erradicante de fungicidas no controle da ferrugem asiática.** Badini Neto, M.A.<sup>1</sup>; SILVA, L.H.C.P.<sup>1</sup>; CAMPOS, H.D.<sup>1</sup>; SILVA, J.R.C.<sup>1</sup>; Nunes Junior, J.<sup>2</sup>. Universidade de Rio Verde-FESURV. Cx.P. 104. 75.901-970. Rio Verde-GO; <sup>2</sup>CTPA LTDA, C.P. 533, 74001-970, Goiânia, GO. email: [carregal@fesurv.br](mailto:carregal@fesurv.br). *Eradicate effect of fungicides on Asian rust control.*

Os fungicidas ainda destacam-se como a melhor alternativa de controle da ferrugem asiática. Entretanto, acredita-se haver diferenças de eficácia entre as moléculas, principalmente quando aplicadas após a constatação dos sintomas. Desta forma, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a eficácia erradicante de fungicidas no controle desta doença. Plantas da cultivar MG/BR 46 foram dispostas sob DBC, em quatro repetições. A área da parcela foi de

20m<sup>2</sup> e a parcela útil de 8m<sup>2</sup>. Os fungicidas testados foram epoxiconazol (25; 37,5 e 50 g i.a./ha), metconazol (36; 45 e 54 g i.a./ha), piraclostrobina + epoxiconazol (66,5 + 25 g i.a./ha) e tebuconazol (100 g i.a./ha). Foram realizadas três aplicações dos fungicidas em V5 (sintomas iniciais), R3 e R5.1. Além desses tratamentos, plantas não pulverizadas foram mantidas como testemunha. A eficácia de controle foi baseada em severidade, desfolha, peso de mil grãos e produtividade. Para a severidade, foram realizadas sete avaliações, amostrando-se dez plantas/parcela útil. A avaliação de desfolha foi realizada quando a testemunha apresentou o índice de 80%. O peso de grãos e produtividade foram avaliados ao término do experimento com umidade de grãos corrigida a 13%. Para a severidade, todos os tratamentos diferiram estatisticamente da testemunha. Entretanto, os melhores foram aqueles contendo tebuconazol e metconazol. Para o epoxiconazol verificou-se o efeito de dose, sendo a mais eficaz nas doses de 37,5 e 50 g i.a./ha ou quando em mistura com o piraclostrobina. O mesmo foi verificado para desfolha, peso de mil grãos e produtividade. A produtividade na testemunha foi de 1.091,46 kg/ha, enquanto que nos melhores tratamentos variou de 2.873,56 kg/ha (metconazol a 36 g i.a./ha) a 3.104,65 kg/ha (piraclostrobina + epoxiconazol).

### 0336

**Evaluation of *Colletotrichum gloeosporioides* mycelial growth isolated from mango fruits.** Passos, A.N.<sup>1</sup>, Nascimento, L.C.<sup>2</sup>, Souto, F.M.<sup>2</sup>. UFPB/CCA/Campus II; 58397-000, Areia, PB; e-mail: [luciana.cordeiro@cca.ufpb.br](mailto:luciana.cordeiro@cca.ufpb.br). *Avaliação do crescimento micelial de *Colletotrichum gloeosporioides* isolado de frutos de manga.*

Mango fruits are very important for food in tropical areas around the world. One of the main problems in mango culture are post harvest diseases including anthracnose caused by *Colletotrichum gloeosporioides*. One of alternatives for anthracnose in mango fruits is a natural control, using oils and natural extracts. Another perspective for fungicides reduction is resistance inducers use. Considering alternative methods for disease control, this work had as objective evaluate *C. gloeosporioides* mycelial growth using natural extracts, resistance inducers and chemical fungicides. Treatments were constituted by natural extracts of *Ocimum basilicum*, *Anadenanthera macrocarpa*, *Capsicum baccatum*, *Allium sativum*; Bion and Ecolife as resistance inducers and Dithane/Mancozeb and Cupravit/ Copper oxychloride as chemical fungicides. Control treatment was composed by distilled water. Each treatment had five replications in entirely randomized experiment. At center of Petri dishes with BDA were added 50iL of each treatment and inoculated with a disk of *C. gloeosporioides*. Diameter of mycelia growth was evaluated during nine days using a millimeter ruler. Results showed that on *A. sativum* treatment, *C. gloeosporioides* had a lower growth and, higher growth was verified with *A. macrocarpa* and Dithane.

### 0337

**Avaliação da diversificação genética da população hospedeira no manejo da antracnose do sorgo.** Costa, R.V.<sup>1</sup>, Zambolim, L.<sup>2</sup>, Santos, F. G., Vale, F.X.R.<sup>2</sup> & Casela, C. R.<sup>3</sup> <sup>1</sup>Círculo Verde Assessoria Agrônoma, C.P. 1135, 47850-000, Luís E. Magalhães, BA. <sup>2</sup>UFV, 36570-000, Viçosa, MG. <sup>3</sup>CNPMS - Embrapa, C.P. 285, 35701-970. e-mail: [rodrigoverasc@yahoo.com.br](mailto:rodrigoverasc@yahoo.com.br). *Avaliação de genética diversificação da população hospedeira no manejo da antracnose do sorgo.*

A principal estratégia de manejo da antracnose do sorgo é a utilização da resistência genética. Entretanto, o emprego dessa medida é dificultado pela alta variabilidade patogênica apresentada por *C. graminicola*. Para avaliar o efeito da mistura genética e diversificação da população hospedeira, quanto à resistência, no manejo da

antracnose, foram produzidos 18 híbridos triplos a partir de sete linhagens contendo diferentes genes de resistência à *C. graminicola*. Foram utilizados 25 tratamentos, constituídos dos 18 híbridos triplos e das sete linhagens utilizadas nos cruzamentos. Foi calculada a severidade média por parcela, e esta utilizada para calcular a AACPD. Todas as panículas de cada parcela foram colhidas e armazenadas separadamente. Foram realizadas as medições de produção de grãos, peso de 1000 grãos e peso de panícula, os quais foram submetidos à análise de variância e teste de média. Embora o nível de resistência dos híbridos triplos seja definido principalmente pela linhagem com nível mais elevado de resistência, as linhagens contendo genes de resistência para os quais a frequência de isolados virulentos é elevada também contribuem para a resistência final do híbrido, o que pode ser observado pelo nível mais elevado de resistência destes em relação ao da linhagem mais resistente utilizada nos cruzamentos. Em ambos os ensaios foram observados híbridos triplos com alto nível de resistência, comparáveis ao da linhagem CMSXS 169, resistente à antracnose. Algumas combinações triplas, oriundas de linhagens consideradas suscetíveis ou intermediárias, foram classificadas como resistentes, evidenciando o efeito positivo da combinação de genes de resistência das diferentes linhagens em um único genótipo. Resultados semelhantes foram observados para produtividade.

338

**Padrão de atividade exoenzimática da bactéria *Pantoea ananatis* causadora da mancha branca do milho.** Maria Eugenia Escanferla, Philip Traldi Wysmierski, Luzia Doretto Paccola-Meirelles. UEL, C.P. 6001, 86051-990, Londrina, PR. E-mail: biomariaeugenia@gmail.com. *Exoenzymatic pattern activity of Pantoea ananatis* bacteria, causal agent of white corn spot.

A bactéria *Pantoea ananatis* foi recentemente identificada como agente iniciador das lesões foliares da doença Mancha branca do milho. Os processos que estabelecem a infecção desta bactéria permanecem desconhecidos. A bactéria foi localizada nos espaços intercelulares do tecido e uma desorganização completa do tecido lesionado pode ser observada em decorrência de sua presença. São vários os fatores que podem levar a essa desorganização celular tendo como conseqüência a formação da lesão. Entre eles pode ser citada a produção coordenada de exoenzimas como, pectinases, celulases, proteases, lipases e amilases, as quais quebram as paredes celulares da planta, liberando nutrientes para o crescimento da bactéria. O objetivo deste trabalho foi avaliar a produção de exoenzimas por *P. ananatis*, isolado E2, quanto às atividades exoenzimáticas. A bactéria foi transferida, pelo método de estria, para os meios contendo substratos adequados para identificação das exoenzimas. As placas foram incubadas de acordo com a temperatura e tempo necessários em cada situação. Os resultados sugerem uma baixa produção destas exoenzimas, apenas o suficiente para a bactéria crescer, sem liberação de enzimas para o meio, em quantidades suficientes para ser detectada pela metodologia empregada. O mecanismo de infecção da bactéria na planta em geral ocorre através de aberturas naturais como estômatos, hidatódios, lenticelas e também através de injúrias na superfície da planta como tricomas quebrados e arranhões. Considerando que esta bactéria produza tais exoenzimas em baixas concentrações, sugere-se que as alterações ocorridas no interior do tecido infectado descritas anteriormente possam ocorrer em associação com métodos outros que não só os enzimáticos.

0339

**Incidência de *Phomopsis* sp. causador do mal-do-cipó, em mudas de pequi (Caryocar brasiliense) no norte de Minas Gerais.** Silva, A.C., Araújo, A.V., Sales, N.L.P., Costa, F.M.

NCA-UFMG, C.P. 135, 39.404.006 Montes Claros, MG. email: nsales@nca.ufmg.br. *Incidence of Phomopsis sp in seedlings of Caryocar brasiliense in north of Minas Gerais state.*

Na domesticação de espécies nativas, um dos principais entraves é a ocorrência de doenças nos viveiros de mudas e no campo. Até 1994 quatro doenças já haviam sido relatadas em pequi (Silva et al. 1994), dentre elas o mal-do-cipó, causado por *Phomopsis* sp. porém, em Goiás e no Distrito Federal. Na região Norte do Estado de Minas Gerais sabe-se da ocorrência da antracnose e podridão de raiz restringindo, especialmente, a produção das mudas em viveiros. Mudanças de pequi, produzidas no viveiro do campus universitário e mudas usadas como porta-enxerto no campo apresentaram diversos sintomas da doença: lesões irregulares nas folhas e pecíolos, morte de ponteiros e morte de plantas. Foi realizada a diagnose no viveiro a partir dos sintomas e a partir de material doente coletado e analisado no laboratório de Fitopatologia. Colocou-se o material em câmara úmida, por sete dias, a temperatura ambiente. Após este período o material foi observado sob lupa (40X) e constatou-se a presença de vários picnídios sobre as lesões, independente, do tipo de sintoma. Lâminas microscópicas evidenciaram o fungo *Phomopsis* sp. Avaliou-se a incidência da doença no campo caracterizando-se os diferentes sintomas: 1-Necrose nos bordos da folha; 2 – Manchas foliares pequenas, marrom-claras + manchas nos pecíolos; 3 – Morte de ponteiros e 4 – Morte da planta. 85% das mudas apresentaram pelo menos um dos sintomas e a maioria (51,2%) apresentaram os sintomas 1 e 2.

0340

**Epidemiologia e controle da antracnose em *Capsicum annuum* em plantios de inverno e de verão.** Pedroso, C.<sup>1</sup>, Café Filho, A. C.<sup>1</sup> & Henz, G.P.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Departamento de Fitopatologia, Universidade de Brasília, CEP 70910-900, DF. [cafeifilho@unb.br](mailto:cafeifilho@unb.br). <sup>2</sup>Embrapa Hortaliças - CNPH, Brasília- DF. *Epidemiology and control of anthracnose in winter and summer sweet pepper crops.*

Experimentos fatoriais em blocos ao acaso com 4 repetições foram instalados na Estação Experimental de Biologia, UnB, para investigar os efeitos de controle químico ( $K_2HPO_4$  e Clorotalonil) e coberturas (plástica e orgânica) no progresso de antracnose do pimentão "Maximos F1". Os trabalhos foram conduzidos em campo, no período de inverno (março a julho) e de verão (setembro a dezembro) de 2005. A avaliação de severidade da doença em frutos foi realizada através de uma escala diagramática e os dados integrados em "índices de severidade". Os químicos foram aplicados uma vez por semana, totalizando três aplicações, com a primeira aplicação logo após a frutificação. Os índices de severidade da antracnose foram muito maiores no plantio de verão que no de inverno, para todos os tratamentos. Os resultados demonstraram que a severidade de antracnose de pimentão é influenciada pela cobertura do solo e pelos químicos adotados. No plantio de inverno, o efeito da cobertura orgânica foi melhor evidenciado sob  $K_2HPO_4$ ; nas parcelas pulverizadas com  $K_2HPO_4$ , a cobertura orgânica reduziu a taxa de progresso da doença em comparação com a plástica, enquanto as taxas de progresso foram uniformemente baixas com uso de clorotalonil, independentemente do tipo de cobertura. Já no plantio de verão, as taxas de progresso foram reduzidas com cobertura orgânica apenas nas parcelas pulverizadas com clorotalonil, enquanto as taxas foram uniformemente altas com uso de  $K_2HPO_4$ . Apesar do efeito significativo observado na combinação clorotalonil + cobertura orgânica no verão, a redução foi insuficiente para o controle da doença nas condições de altas temperaturas e pluviosidade prevalentes no plantio de verão.

0341

**Efeito do tratamento preventivo e curativo com leite e teste de suas fontes e frações no controle do oídio da abobrinha.** Medeiros, F.H.V., Bettiol, W., Souza, R.M. <sup>1</sup>UFLA, DFP, CP 3037, 37200-000, Lavras, MG; <sup>2</sup>Embrapa Meio Ambiente, CP 69, 13820-000, Jaguariúna, SP, e-mail: bettiol@cnpma.embrapa.br. *Effect of preventive and curative milk treatments and test of its fractions and sources on the control of powdery mildew on zucchini squash.*

O leite é eficiente no controle do oídio, mas há poucos estudos sobre seus mecanismos de ação. O objetivo deste trabalho foi estudar o efeito do leite na germinação e esporulação de conídios em pulverizações preventivas; o desenvolvimento do oídio após inoculação com conídios expostos ao leite; e o efeito de frações e fontes de leite no controle do oídio em abobrinha cv. Caserta. No primeiro ensaio, plantas com dois pares de folhas definitivas, foram tratadas com leite a 10 e 30% (v/v), água e fungicida, e amostradas às 24, 48 e 72h após o tratamento (at) para quantificar a germinação de conídios e o número de conidióforos às 120h at. Para tanto, fragmentos amostrados foram clareados e avaliados a germinação ou número de conidióforos por campo de 400x. No segundo ensaio, suspensões de conídios foram incubadas por 1h em leite cru nas concentrações de 0; 5; 10; 30 e 50% (v/v) autoclavado e pulverizadas a 10<sup>4</sup> conídios/mL sobre folhas de abobrinha e avaliado o número de colônias do fungo aos 7 e 14 dias após inoculação. No terceiro ensaio, leite cru e o pasteurizado, UHT integral e desnatado, lactose, caseína, principais cátions, cloreto e fósforo foram pulverizados similarmente ao primeiro ensaio e a cada três dias foi avaliada a severidade para cálculo da área abaixo da curva de progresso da doença. O leite não interferiu na germinação ou esporulação de *Podospheera xanthii* em pulverizações preventivas, mas reduziu o número de colônias após exposição prévia dos conídios, sendo o efeito diretamente proporcional à concentração de leite. No controle do oídio, o leite cru e o pasteurizado foram as fontes mais eficientes no controle da doença, sendo que a lactose apresentou desempenho semelhante ao leite UHT. Nenhum dos sais ou caseína mostrou controle eficiente do oídio.

0342

**Indução de resistência em pepino "japonês" a *Colletotrichum lagenarium* por plantas medicinais.** ALTOE, A.E.B.<sup>1</sup>, BONALDO, S.M.<sup>1,2</sup>, SCHWAN-ESTRADA, K.R.F.<sup>1\*</sup>, GARCIA, F.C.<sup>1</sup>; CONSTANTINO, A.P.B.<sup>1</sup>, VIDA, J.B.<sup>1</sup> (<sup>1</sup>DAG/UEM, Av. Colombo, 5790, Maringá/PR, <sup>2</sup>Bolsista CAPES/PRODOC). sbonaldo@terra.com.br. *Induction of resistance in cucumber to *Colletotrichum lagenarium* by medicinal plants.*

Plantas medicinais podem ativar mecanismos de defesa como fitoalexinas em soja e sorgo. Assim, com o objetivo de avaliar o potencial das plantas medicinais capim limão (*Cymbopogon citratus*) e mil-folhas (*Achillea millefolium*) na proteção de plântulas de pepino "japonês" contra *Colletotrichum lagenarium* (CL), foram realizados experimentos em casa-de-vegetação. Plântulas de pepino "japonês", com 6 dias de idade, foram tratadas com extrato bruto aquoso de capim limão e mil-folhas a 25%. Água destilada foi utilizada como controle negativo e Acibenzolar-S-Metil (50 ppm) como padrão de indução de resistência. Imediatamente após o tratamento elicitador as plântulas foram inoculadas com CL. Após 7 dias da inoculação foi realizada a avaliação dos sintomas. Determinou-se o número de lesões e a severidade da doença nas folhas tratadas e na folha superior. Houve redução do número de lesões e da área lesionada, nas folhas tratadas e na primeira folha superior, quando as plântulas de pepino foram tratadas com extrato bruto aquoso de capim limão e com Acibenzolar-S-Metil. Entretanto, extrato bruto aquoso de mil-folhas não promoveu proteção local ou sistêmica. Evidencia-se assim o potencial de capim limão para induzir resistência local e sistêmica em pepino contra CL. Portanto, estudos futuros deverão ser realizados para elucidar os mecanismos de defesa envolvidos nesta proteção. \*Bolsista CNPq

0343

**Localização da bactéria *Pantoea ananatis* em plantas de milho.** Maria Eugenia Escanferla, Philip Traldi Wysmierski, Luzia Doretto Paccola-Meirelles. UEL, C.P. 6001, 86051-990, Londrina, PR. E-mail: biomariaeugenia@gmail.com. *Pantoea ananatis* bacteria localization in corn plants.

A bactéria *Pantoea ananatis* foi recentemente identificada como sendo o agente causal da doença Mancha branca do milho. Pouco é conhecido sobre seu modo de infecção e disseminação no ambiente. O objetivo deste trabalho foi verificar se esta bactéria está localizada epifítica ou endofiticamente na planta de milho. Folhas foram coletadas a partir de plantas em três estágios, 10, 12 e 16 folhas. Pequenos segmentos (2 g) foram recortados de uma folha da porção mediana da planta e incubados à temperatura ambiente por 2 hrs a 60 rpm em 100ml de tampão fosfato 0,1M pH 7,0 acrescido 0,1% de peptona bacteriológica. O mesmo procedimento foi efetuado, porém desinfetando os segmentos foliares em álcool 70%, cloramina T 0,25% e três lavagens em água destilada esterilizada. Alíquotas de 100ml foram retiradas do tampão de incubação das folhas, transferidas para meio NA (Nutriente Ágar) e NAG (NA + 2,5% de glicerina) e incubadas a 30 ± 2°C. De cada planta coletada foi também retirada uma porção do colmo que foi desinfetado externamente com álcool 70% e cloramina T 0,25%. Fragmentos internos do colmo foram transferidos para NA e NAG e incubados a 30 ± 2°C. Duas avaliações foram efetuadas no período de 24 e 48 hrs, estimando-se o número de colônias com morfologia semelhante a *P. ananatis*. O monitoramento das folhas não desinfetadas mostrou uma flutuação na população desta bactéria, e o número delas aumentou com a idade da planta. *P. ananatis* não foi isolada a partir de folhas desinfetadas, nem tampouco da parte interna do colmo. Os resultados indicam que a bactéria encontra-se presente na superfície foliar, indicando tratar-se de um microrganismo residente epifiticamente nas folhas e que por diversos fatores pode eventualmente desencadear injúrias em seu hospedeiro.

0344

**Efeito da adubação nitrogenada na intensidade da antracnose em *Capsicum annuum* nos plantios de inverno e de verão.** Pedrosa, C.<sup>1</sup>, Café Filho, A. C.<sup>1</sup> & Henz, G.P.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Depto. de Fitopatologia, Universidade de Brasília, CEP 70910-900, DF. cafeifilho@unb.br. <sup>2</sup>Embrapa Hortaliças - CNPH, Brasília- DF. *Effect of nitrogen fertilization on the intensity of anthracnose of *Capsicum annuum* in winter and summer crops.*

Duas séries de experimentos foram instalados na Estação Experimental de Biologia da Universidade de Brasília para investigar os efeitos da adubação nitrogenada no progresso de antracnose do pimentão em condições de campo, no ano de 2005. Os experimentos foram conduzidos com o híbrido de pimentão "Maximos F1" no inverno (março a julho) e no verão (setembro a dezembro) e em áreas distintas. A avaliação de severidade da doença em frutos foi realizada através de uma escala diagramática e os dados obtidos integrados em "índices de severidade". Para testar o efeito da adubação nitrogenada foram testados quatro níveis de adubação de cobertura, repetidos nos plantios de inverno e de verão. Foram testados os níveis 0 Kg/ha, 50 Kg/ha, 150 Kg/ha e 450 Kg/ha de N, aplicados na forma de uréia (45-46 % N), distribuídos em 3 aplicações parceladas. Todos os tratamentos receberam também 10 g/planta de cloreto de potássio (KCl). Os resultados demonstraram que a maior dosagem de nitrogênio, de 450 Kg/ha resultou em maior severidade de antracnose, tanto no inverno quanto no verão. As demais dosagens, de 50 e 150 Kg/ha, tiveram respostas semelhantes, resultando em valores muito próximos de severidade. Maior severidade da doença foi encontrada no plantio de verão.

0345

**Multiplicação de *Pratylenchus* spp. "in vitro" em cilindros de cenoura.** Gonçalves, V.<sup>1</sup>, Santos, J. M.<sup>2</sup>, Costa, M. A. F.<sup>2</sup> <sup>1</sup>EMBRAPA/CENARGEN, C.P. 2372, 70770-900, Brasília, DF, <sup>2</sup>UNESP/FCAV, 14884-900, Jaboticabal, SP; vilmar@cenargen.embrapa.br. "In vitro" multiplication of *Pratylenchus* spp. on carrot cylinders.

Comparou-se a multiplicação de seis espécies de *Pratylenchus* extraídas de raízes de diferentes culturas e axenizadas em solução de ampicilina a 0,1%, seguida da inoculação, em condições assépticas, em cilindros de cenoura de 30 mm de comprimento por 15 mm de diâmetro, acondicionados, individualmente, em vidro de 111 mm de altura por 55 mm de diâmetro. Foram inoculadas por cilindro 20 fêmeas, no caso de espécies partenogênicas e 20 fêmeas e 10 machos, no caso das anfimíticas, com cinco repetições. Após a inoculação os vidros foram mantidos a 25 ± 1 °C em B.O.D. por 120 dias. Então, procedeu-se à extração dos nematóides pela flotação centrífuga em solução de sacarose com caulim (COOLEN e D'HERDE. A method for the quantitative extraction of nematodes from plant tissue. Gent: Belgium State Agricultural Research Center, 1972. 77p.) e a população foi estimada com auxílio da câmara de contagem de Peters, ao estereoscópio. As espécies que apresentaram maior taxa de multiplicação, em ordem decrescente do número de indivíduos e ovos foram *P. zeae* (6.908,7 vezes o inóculo inicial), *Pratylenchus* sp. (5.221,7), *P. coffeae* (2.548,6), *P. brachyurus* (2.279,2), *P. vulnus* (2.080,5) e *P. jaehni* (1.340,1). Dessas, *P. zeae* e *P. brachyurus* são partenogênicas e as demais são anfimíticas. Essa técnica é de fácil execução, barata, e adequada à produção massiva de indivíduos para produção de inóculo e outros propósitos.

0346

**Ocorrência do mal-do-cipó em pequiheiro (*Caryocar brasiliense*) no Norte de Minas Gerais.** Silva, A.C., Caldeira Jr, C.F., Sales, N.L.P., Lopes, P.S.N. NCA-UFMG, C.P. 135, 39.404.006 Montes Claros, MG. email: nsales@nca.ufmg.br. Occurrence of "mal-do-cipó" in *Caryocar brasiliense* in north Minas Gerais state.

O pequiheiro (*Caryocar brasiliense*) é uma planta que ocorre nos cerrados brasileiros e se destaca pelo intenso uso na alimentação regional. Seu fruto é utilizado tanto no preparo de pratos típicos, como condimentos, óleos e licores, indústria farmacêutica, de cosméticos e de lubrificantes (Almeida e Silva, 1994). A espécie possui grande importância econômica para as regiões onde ocorre, representando a principal fonte de receita de diversas comunidades, distritos e municípios do Norte de Minas Gerais, principalmente naqueles considerados mais carentes. Árvores adultas, com aproximadamente dez anos, no campus universitário do NCA-UFMG apresentaram secas de ponteiros com estiolamento dos galhos, lesões nas folhas e nos pecíolos. A partir da diagnose no campo, observando-se os principais sintomas e comparando-os com sintomas descritos na literatura suspeitou-se ser a doença mal-do-cipó causada pelo fungo *Phomopsis* sp (Silva et al., 1994). Folhas com lesões foram levadas para o Laboratório de Fitopatologia onde foram colocadas em câmara úmida e, pequenos fragmentos colocados em placas de Petri com meio BDA. Após sete dias foram observados vários picnídios sobre as lesões, constatou-se também a exudação de massa de conídios que após o preparo de lâminas microscópicas confirmou-se ser conídios de *Phomopsis* sp. Colônias do mesmo fungo foram isoladas em BDA necessitando-se agora a identificação da espécie por um especialista.

0347

**Comunidades de nematóides em diferentes alturas de corte na cultura da cana de açúcar na região de Jaú, SP.** GARCIA, M.J.D.M.<sup>1</sup>, ALMEIDA, A.M.<sup>1</sup>, FISCHER, I.H.<sup>1</sup>, BERTANI, R.M.A.<sup>2</sup>, SILVA,

MA.<sup>3</sup> APTA Regional Bauru, Av. Rodrigues Alves, 40-40, 17030-000, Bauru, SP; APTA Regional Marília, R. Andrade Neves, 81, 17515-400, Marília, SP. APTA Regional Jaú, Rod. Deputado Leônidas Pacheco Ferreira (SP 304), Km 304, 17201-970, Jaú, SP. email: mjdemarchi@apta regional.sp.gov.br. *Nematodes communities in different height cut of sugar cane culture in the area of Jaú, SP.*

Dentre as pragas e patógenos que reduzem a produção de cana-de-açúcar (*Sacharum* spp.) destacam-se os fitonematóides, com diversos gêneros. Com o objetivo de se analisar a comunidade de nematóides na cultura de cana-de-açúcar em diferentes alturas de corte na região de Jaú efetuou-se avaliações qualitativas e quantitativas de amostras de solo e raízes retiradas da rizosfera de cana-de-açúcar das cultivares IAC, SP, e RB coletadas em diferentes áreas produtoras da região. As amostras de solo e raízes foram processadas seguindo a metodologia descrita por JENKINS (1964) e COLLEN & D'HERE (1972), respectivamente. Através das análises efetuadas pode-se verificar a presença dos seguintes nematóides: *Meloidogyne* sp, *Pratylenchus* sp, *P. zeae*, *Helicotylenchus* sp, *H. dihystra*, *Xiphinema* sp, *Cricone mellasp*, *Paratrichodorus* sp. *Meloidogyne* sp, *Pratylenchus* sp foram os gêneros patogênicos predominantes nas raízes e solos, alcançando médias expressivas na população. Constatou-se que as infestações constituíram numa interação diferencial entre variedades e alturas de corte da cana de açúcar em relação as diferentes espécies de nematóides.

0348

**Atividade antifúngica do óleo essencial de citronela (*Cymbopogon nardus*) sobre *Thanatephorus cucumeris* e *Fusarium oxysporum* in vitro.** Santana, T.C.J.<sup>1</sup>; Fernandes, C.F.<sup>2</sup>; Santos, M.R.A.<sup>2</sup>; Silva, A.G.<sup>3</sup>; Silva, D.S.G.<sup>2</sup>; Facundo, V.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Univ. Fed. de Rondônia. <sup>2</sup>Embrapa Rondônia, C. P. 406, 78900-970, Porto Velho, RO. <sup>3</sup>Faculdade São Lucas/RO; e-mail: cleberon@cpafro.embrapa.br. *Antifungal activity of citronela (*Cymbopogon nardus*) essential oil against *Thanatephorus cucumeris* and *Fusarium oxysporum* in vitro.*

Citronela (*Cymbopogon nardus*) é uma planta aromática que ficou bem conhecida por fornecer matéria-prima (óleo essencial) para fabricação de repelentes contra insetos, apresentando boa eficiência. A importância econômica que as plantas aromáticas possuem se deve à aplicação de seus óleos essenciais em processos tecnológicos. *Thanatephorus cucumeris* e *Fusarium oxysporum* são fungos causadores de doenças em grandes culturas de Rondônia, tais como feijão e banana. Este trabalho visou verificar a atividade do óleo essencial de citronela contra os fungos *T. cucumeris* e *F. oxysporum*. Para isto, discos de 5 mm de diâmetro de culturas de isolados dos fungos foram colocados no centro de placas de Petri contendo meio BDA, sendo que, na área periférica das placas, foram dispostos simetricamente quatro discos de papel de filtro, cada um com 10 µL de óleo essencial, extraído por meio de um sistema de arraste a vapor. Como controle, utilizou-se discos sem o óleo essencial. O delineamento foi inteiramente casualizado, com três repetições (placas) por tratamento. Avaliou-se o crescimento dos fungos, a cada 24 horas, durante oito dias, medindo-se o diâmetro das colônias. Com relação a *F. oxysporum*, observou-se forte inibição do crescimento, com colônias apresentando diâmetro médio de 5 mm no tratamento com óleo essencial. No controle, o diâmetro foi de 80 mm. Nas placas com *T. cucumeris*, uma total inibição do crescimento foi observada, sem vestígio de crescimento nas placas tratadas com o óleo essencial. No controle, as colônias cobriram toda a placa. Os resultados sugerem que o óleo essencial de folhas de citronela apresenta ação inibitória sobre o crescimento de *F. oxysporum* e de *T. cucumeris* in vitro, o que sugere seu potencial no controle biológico destes microrganismos.

0349

**Caracterização sorológica e otimização de métodos para detecção de *Pseudomonas syringae* pv. *tabaci*.** Alvarez, E.<sup>1</sup>, Lozano, A.I.<sup>1</sup>, Rodrigues Neto, J.<sup>2</sup>, Maringoni, A.C.<sup>3</sup> & Marques, A.S.A.<sup>4</sup>.  
<sup>1</sup>Cent. Nac. de Sanidad Agropecuaria, La Habana - Cuba, <sup>2</sup>Instituto Biológico, C.P. 70, 13001-970 Campinas, SP, <sup>3</sup>UNESP, C.P. 237, 18.603-970 Botucatu, SP, <sup>4</sup>Embrapa Cenargen C.P. 02372, 70.770-970, Brasília, DF. *Serological characterization and methodology optimization to *Pseudomonas syringae* pv. *tabaci* diagnostics.*

O fogo selvagem causado por *Pseudomonas syringae* pv. *tabaci* (*P.syr.tab.*) afeta fumo feijão, soja, entre outros. A bactéria pode estar presente no campo, sem causar danos e, em certas circunstâncias, provocar perdas consideráveis. A principal forma de disseminação é a semente contaminada, onde *P.syr.tab.* sobrevive por até dois anos. Considerando a gama de hospedeiros descritos para a bactéria, os objetivos deste trabalho foram: determinar a identidade antigênica dos isolados de acordo com seus hospedeiros e otimizar métodos sorológicos para a detecção de *P.syr.tab.* Foram utilizados 28 isolados provenientes de *Aster*, *Carica papaya*, *Celosia*, feijão, fumo, *Ipomea*, pepino e soja, previamente caracterizados por testes bioquímicos e de hipersensibilidade. A identidade antigênica foi determinada por imunodifusão dupla em gel de agarose, utilizando-se antissoro produzido contra o isolado tipo do patovar, a qual foi total para isolados de fumo e parcial para os de outros hospedeiros. Entre os métodos sorológicos, para a ELISA indireta as IgG foram diluídas de 1:50 até 1:1000 (ótimo de 1:400) e o conjugado de 1:200 até 1:1500 (ótimo de 1:1200), sendo que nestas condições detectou-se a bactéria na concentração de 10<sup>4</sup> ufc/mL. Na obtenção do conjugado de látex utilizaram-se partículas de poliestireno de 0,81 µm a uma concentração de 1%, sensibilizadas com as IgG de *P.syr.tab.*, de 1:32 até 1:320. A diluição do mesmo a 1:128 e por essa técnica detectou-se a bactéria na ordem de 10<sup>4</sup> ufc/mL. O mesmo resultado foi obtido em plantas contaminadas artificialmente com *P.syr.tab.* Para a utilização do sistema ultramicroanalítico (SUMA) por DAS-ELISA, a concentração adequada de IgG foi de 2 mg/mL e a diluição do conjugado de 1:3200, detectando-se a bactéria a 10<sup>6</sup> ufc/mL.

0350

**Eficiência dos métodos de extração dos nematóides *Pratylenchus zeae* e *Meloidogyne javanica* em raízes de cana-de-açúcar.** Kubo, R.K.<sup>1</sup>, Muramatsu, M.S.<sup>1</sup>, Perigo, C.V.<sup>1</sup>, Silva, C.S.<sup>1</sup>, Oliveira, C.M.G.<sup>1</sup> Instituto Biológico, C.P. 70, Campinas, SP, CEP 13001-970, e-mail: kubo@biologico.sp.gov.br. *Efficiency of extraction methodologies of the nematodes *Pratylenchus zeae* and *Meloidogyne javanica* in sugarcane roots.*

A definição do método adequado para a extração de nematóides na cultura da cana, bem como a quantidade ideal de raízes para serem utilizadas na análise, tem sido um dos anseios do setor produtivo. Isto porque a recomendação do uso de nematicidas em canavial está diretamente relacionada na estimativa populacional dos nematóides, principalmente do gênero *Pratylenchus* e *Meloidogyne*. Porém, a referida recomendação baseia-se no número de nematóides extraídos pelo método do funil de Baermann em 50 g de raízes. O presente experimento tem como objetivos a comparação da eficiência dos métodos de extração e definição da quantidade ideal de raízes a ser utilizada, que possibilitarão o ajuste da tabela de recomendação de controle. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado com 7 tratamentos (método da centrifugação (MC) com 5, 10 ou 20g de raízes, funil de Baermann (FB) com 50g de raízes picadas manualmente, FB com 50g de raízes trituradas em liquidificador, funil de Baermann modificado para recipiente raso (FBM) de material triturado (50 g) e retido em peneira de 500 mesh e FBM de material triturado (50 g) retido na peneira 20 mesh) e 5 repetições. Após a extração dos nematóides, avaliaram-se os números de espécimes de *Meloidogyne javanica*, *Pratylenchus zeae* e ovos. Os dados foram

submetidos ao Teste de Tukey a 5% de probabilidade. Pode se concluir que o método da centrifugação, independentemente da quantidade de raízes, é significativamente mais eficiente na extração de nematóides das raízes de cana-de-açúcar e que a tabela do nível de controle que se baseia no funil de Baermann é subestimada e, portanto, deve ser adaptada para o referido método.

0351

**Levantamento dos principais agentes fitopatogênicos presentes em culturas no Estado de Rondônia.** Fernandes, C.F.<sup>1</sup>; Santos, M.R.A.<sup>1</sup>; Silva, D.S.G.<sup>1</sup>; Santiago, V.<sup>1</sup>; Alves, A.A.<sup>2</sup>; Santana, T.C.J.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Rondônia, C. P. 406, 78900-970, Porto Velho, RO. <sup>3</sup>Universidade Federal de Rondônia; e-mail: cleberon@cpafro.embrapa.br. *Evaluation of phytopathogens presents in crop cultures in Rondônia.*

As doenças em plantas ocupam lugar de destaque no que se refere aos danos causados à quantidade e a qualidade dos alimentos produzidos. A ação dos diferentes agentes fitopatogênicos promove alterações fisiológicas nas plantas cuja expressão constituiu o conjunto de sintomas que estas apresentam. Desta forma, a diagnose precisa destes agentes é importante para a adoção de medidas de controle eficientes, econômicas e de menor impacto ambiental. Visando um melhor conhecimento sobre as doenças que atingem as principais culturas no Estado de Rondônia e suas incidências, foi realizado um levantamento dos principais agentes patogênicos associados às amostras catalogadas no Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Rondônia e seus respectivos hospedeiros. O levantamento foi realizado no período de fevereiro a abril de 2006. Os dados foram obtidos a partir das fichas de análises fitopatológicas, no período de janeiro de 2001 a dezembro de 2005. No referido período foram analisadas 807 amostras, tendo como principal cultura a banana, responsável por 380 amostras, ou seja, 47% das amostras analisadas. Dentre os hospedeiros, os grupos que apresentaram maior número de amostras analisadas foram as fruteiras (banana, citrus, entre outras), com 86%, e hortaliças (alface, tomate, entre outras), com 7% do número de amostras analisadas. Com relação aos agentes fitopatogênicos, os principais grupos encontrados nas amostras analisadas foram os fungos e bactérias. Os fungos foram responsáveis por cerca de 82% das doenças encontradas nas plantas analisadas, e as bactérias por cerca de 13% das doenças. Entre os fungos destacam-se *Mycosphaerella fijiensis* e *Colletotrichum spp.*, presentes em 25% e 16%, respectivamente, das amostras analisadas.

0352

**Eficácia de fungicidas no controle da mancha de ramulária e mancha de alternaria na cultura do algodoeiro.** Santos, L.I.A.; Walker, R.; Silva, J.R.C.; Silva, L.H.C.P.; Campos, H.D.; Silva, FESURV-Univ. de Rio Verde, Fac. de Agronomia, CP 104, 75901-970, Rio Verde, GO. campos@fesurv.br. *Efficacy of fungicides in the leaf spot cotton control.*

Com o objetivo de avaliar a eficácia de fungicidas no controle de doenças foliares do algodoeiro, instalou-se um experimento em Santa Helena de Goiás, GO. Avaliou-se a eficácia de diferentes grupos químicos, isoladamente ou em mistura. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com seis tratamentos e quatro repetições. A eficácia dos fungicidas foi realizada com base na incidência e severidade das doenças, desfolha e produtividade (kg de algodão em caroço/ha). Observou-se que para incidência e severidade da mancha de ramulária, na terceira avaliação realizada dez dias após a terceira aplicação, todos os tratamentos foram eficazes no controle da doença em relação à testemunha. Em relação à mancha de alternaria, verificou-se na última avaliação, realizada dez dias após a terceira aplicação, a eficácia de todos os tratamentos na redução da severi-

dade da doença. Em relação à desfolha, realizada 26 dias após a terceira aplicação dos fungicidas, observou-se a contenção da desfolha por todos os tratamentos em relação à testemunha. Entre os fungicidas, os melhores foram aqueles contendo trifloxistrobina + tebuconazol, seguido pelo protioconazol, independente da dose utilizada. Quanto à produtividade, observou-se que apenas o tratamento trifloxistrobina + tebuconazol, não diferiu da testemunha, possivelmente em função da fitotoxidez causada nas plantas. Os demais tratamentos produziram significativamente mais que a testemunha. A produtividade na testemunha foi de 2.965,29kg/ha, enquanto que para o melhor tratamento, a produtividade foi de 3.648,16kg/ha (protioconazol, na dose de 500 ml p.c./ha). Foi observado sintomas de fitotoxidez mediana para o fungicida trifloxistrobina + tebuconazol, na dose testada possivelmente em função da adição de óleo metilado de soja.

### 0353

**Eficácia agrônômica do programa de aplicação dos fungicidas epoxiconazol e metconazol no controle da ferrugem asiática da soja.** Gonçalves, A.H.; Gonçalves Junior, C.R.; Campos, H.D.; Silva, L.H.C.P.; Silva, J.R.C. FESURV- Univ. de Rio Verde, Fac. de Agronomia, CP 104, 75901-970, Rio Verde, GO. campos@fesurv.br. *Efficacy of fungicides epoxiconazole and metconazole in soybean rust control.*

Com o objetivo de avaliar a eficácia dos fungicidas epoxiconazol (75g i.a./ha), metconazol (54g i.a./ha) e flutriafol (75g i.a./ha) (padrão) em uma ou duas aplicações em diferentes intervalos de aplicação para o controle da ferrugem (*Phakopsora pachyrhizi*) da soja, um experimento foi realizado em Rio Verde, GO. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso em quatro repetições. Avaliou-se a severidade da doença, desfolha e rendimento. Na última avaliação, realizada no estádio fenológico R7.1, apenas o tratamento que recebeu uma única aplicação de epoxiconazol não diferiu estatisticamente da testemunha. Os demais tratamentos, independente do número ou intervalo de aplicações, reduziram significativamente a severidade da doença em relação à testemunha, não diferindo do padrão flutriafol, sendo que a severidade na metade inferior da planta testemunha atingiu 95% e nos tratamentos esta variou de 10,95% (2 aplicações de flutriafol com intervalo de 20 dias) a 54,55% (1 aplicação de metconazol). Não foi observado sintoma de fitotoxidez para os tratamentos utilizados. Em relação à produtividade, apenas os tratamentos que receberam aplicação do fungicida epoxiconazol, independente do número ou intervalo de aplicações, não diferiram estatisticamente da testemunha. Já os tratamentos que receberam aplicação do fungicida metconazol, independente do número ou intervalo de aplicações, produziram significativamente mais que a testemunha e não diferiram do padrão flutriafol. A produtividade média dos melhores tratamentos foi de 2.166,50 kg/ha enquanto que na testemunha foi de 1.909,00 kg/ha.

### 0354

**Efeito erradicante de triazóis no controle da ferrugem asiática.** Moraes, J.G.; Terossi, T.A.; Silva, J.R.C.; L.H.C.P.; Campos, H.D. Universidade de Rio Verde-FESURV. Cx.P. 104. 75.901-970. Rio Verde-GO; e-mail: carregal@fesurv.br. *Eradicate effect of triazoles on Asian rust control.*

Os fungicidas triazóis têm sido amplamente utilizados no controle da ferrugem da soja. Entretanto, acredita-se haver diferenças de eficácia entre as moléculas. Desta forma, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a eficácia curativa de triazóis no controle desta doença. Plantas da cultivar MG/BR 46 foram dispostas sob DBC, em quatro repetições. A área da parcela foi de 20m<sup>2</sup> e a parcela útil de 8m<sup>2</sup>. Os fungicidas testados foram tebuconazol, propiconazol +

ciproconazol, protioconazol, tetraconazol, epoxiconazol, metconazol e ciproconazol. Foram realizadas duas aplicações dos fungicidas, sendo a primeira com severidade 5% e a segunda 15 dias após. Além desses tratamentos, plantas não pulverizadas foram mantidas como testemunha. A eficácia de controle foi baseada em severidade, desfolha, peso de mil grãos e produtividade. Para a severidade, foram realizadas cinco avaliações, amostrando-se dez plantas/parcela útil. A avaliação de desfolha foi realizada quando a testemunha apresentou o índice de 80%. O peso de mil grãos e produtividade foram avaliados ao término do experimento com umidade de grãos corrigida a 13%. Para a severidade, observou-se que houve diferenças significativas entre os tratamentos, sendo verificado o melhor controle da doença nos tratamentos contendo protioconazol, tebuconazol, ciproconazol e metconazol, respectivamente. O mesmo foi verificado em relação à desfolha, peso de mil grãos e produtividade. A produtividade na testemunha foi de 1.756,40 kg/ha, enquanto que naquelas que receberam aplicação de fungicidas variou de 2.516,56 kg/ha (tetraconazol) a 3.268,57 kg/ha (protioconazol).

### 0355

**Tratamento de sementes de ervilha no controle de *Ascochyta pisi* em sistemas de produção orgânica.** Hirata, L. M.<sup>1\*</sup>, Gavassoni, W.L.<sup>1</sup>, Bacchi, L.M.A.<sup>1</sup>, Tinivella, F.<sup>2</sup> & Gullino, M.L.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Grande Dourados, C. P. 533, CEP 79804-970, Dourados, MS. <sup>2</sup>DiVaPRA, Università degli Studi di Torino, Itália; e-mail: l.mayumi@terra.com.br. *Ascochyta pisi control through pea seed treatments in organic production systems.*

A utilização de sementes sadias é a principal medida de controle da mancha de ascochyta. Sementes de origem orgânica têm pequena disponibilidade no mercado e assim, permite-se o uso de sementes produzidas em sistemas convencionais. Avaliou-se a eficácia de tratamentos físicos e biológicos no controle de *Ascochyta pisi*. Dois experimentos foram instalados. O primeiro envolvendo tratamentos de sementes com métodos físicos baseados na termoterapia (água aquecida 48°C/10'; vapor aerado 70 e 74°C/2'), e elétrons de baixa energia (130 e 140 kV). O segundo envolvendo a associação dos tratamentos físicos e biológicos (*Bacillus subtilis*; *Streptomyces griseoviridis*, *Clonostachys rosea*, *Glomus* sp. + *Pseudomonas fluorescens* + *P. borealis* + *B. subtilis*). Após o tratamento, sementes de ervilha "variety wix" infectadas por *A. pisi*, foram semeadas em substrato orgânico comercial esterilizado e mantidas em casa-de-vegetação (26°C/12h luz e 12h escuro). Duas semanas após a semeadura, foram feitas as avaliações, quanto à emergência e o índice de infecção nas plantas. O índice de infecção foi calculado baseando-se em diferentes classes de infecção (Townsend-Heuberger, 1943). Nenhum dos tratamentos físicos mostrou-se eficiente em controlar *A. pisi*. A aplicação de elétrons de baixa energia a 130 e 140 kV associados a aplicação de *Bacillus subtilis* proporcionaram redução no índice de infecção equivalente ao obtido com o tratamento químico das sementes.

\* Suporte financeiro CNPq/CAPES e Programa Alfa/Rede UNISEB

### 0356

**Controle da podridão de raiz em alface hidropônica causada por *Pythium aphanidermatum* com produtos alternativos.** Corrêa, E.B.<sup>1</sup>, Bettiol, W.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>FCA/Unesp Campus de Botucatu, C.P. 237, 18610-307, Botucatu, SP. <sup>2</sup>Embrapa Meio Ambiente, C.P. 69, 13820-000, Jaguariúna, SP; e-mail: bettiol@cnpmembrapa.br. *Alternative products for the control of root rot in hydroponic lettuce caused by *Pythium aphanidermatum*.*

Avaliaram-se para controle da podridão de raiz os tratamentos: meio



de cultura fermentado por *Bacillus subtilis* e por *Paenibacillus lentimorbus* (1 L/100L de solução nutritiva), P.S.B.<sup>®</sup> (2 g/100L de solução nutritiva), Fishfétil<sup>®</sup> (fermentado de peixe) (15 mL/100L de solução nutritiva), testemunhas inoculada e não inoculada. Os produtos foram adicionados na solução nutritiva de um sistema hidropônico de fluxo laminar de solução (NFT) dois dias antes e quatro dias após a inoculação das plantas com *Pythium*. Em cada canaleta foram cultivadas 20 plantas, sendo que metade foi inoculada por meio da deposição de suas raízes em uma suspensão contendo 10<sup>4</sup> zoosporos/mL por 30 minutos (inoculação artificial) e metade não inoculada (inoculação natural). O delineamento foi em dois blocos casualizados, em que cada parcela experimental foi constituída por 20 plantas. *P. lentimorbus* e *B. subtilis* diminuíram a porcentagem de recuperação do patógeno das raízes das plantas inoculadas artificialmente em 67% e 17%, respectivamente. Nas plantas naturalmente inoculadas a diminuição foi de 100% e 40%, respectivamente. O tratamento testemunha inoculada apresentou o menor desenvolvimento das plantas, quando comparado aos demais tratamentos. Os tratamentos *B. subtilis* e PSB proporcionaram o maior desenvolvimento da massa fresca da parte aérea das plantas.

## 0357

**Efeito de fungicidas no controle da ferrugem asiática.** Pureza Jr., A.F.S.; Zílio, T.A.; Silva, L.H.C.P.; Campos, H.D.; Silva, J.R.C. Universidade de Rio Verde-FESURV. Cx.P. 104. 75.901-970. Rio Verde-GO; e-mail: carregal@fesurv.br. *Effect of fungicides on Asian rust control.*

A ferrugem asiática é o principal problema da sojicultura no Sudoeste goiano. Desta forma, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a eficácia de fungicidas no controle desta doença. Plantas da cultivar MG/BR 46 foram dispostas sob DBC, em quatro repetições. A área da parcela foi de 20m<sup>2</sup> e a parcela útil de 8m<sup>2</sup>. Os fungicidas testados foram trifloxistrobina + tebuconazol, piraclostrobina + epoxiconazol e azoxistrobina + ciproconazol, os quais foram pulverizados assim que detectados os primeiros sintomas ou sete dias após. Foram realizadas duas aplicações dos fungicidas, com intervalo de 20 dias entre as pulverizações. Além desses tratamentos, plantas não pulverizadas foram mantidas como testemunha. A eficácia de controle foi baseada em severidade, desfolha, peso de mil grãos e produtividade. Para a severidade, foram realizadas seis avaliações, amostrando-se dez plantas/parcela útil. A avaliação de desfolha foi realizada quando a testemunha apresentou o índice de 80%. O peso de mil grãos e produtividade foram avaliados ao término do experimento com umidade de grãos corrigida a 13%. Para a severidade, observou-se em todas as avaliações que o atraso em sete dias não afetou significativamente o controle da doença. Tal fato foi devido ao veranico de 12 dias, ocorrido após a primeira aplicação. Em relação aos fungicidas, não houve diferenças significativas, tendo a severidade da doença variado de 1,51% (triflox.+tebuc.) a 10,43% (piracl.+epoxic.), enquanto que na testemunha a severidade foi de 85,62%. O mesmo foi verificado em relação à desfolha, peso de mil grãos e produtividade. A produtividade na testemunha foi de 1.489,79 kg/ha, enquanto que naquelas que receberam aplicação de fungicidas variou de 3.044,83 kg/ha (piracl.+epoxic.) a 3.530,94 kg/ha (azoxis.+ciproc.).

## 0358

**Avaliação do ácido salicílico no controle de *Colletotrichum gloeosporioides* na indução de resistência em mamão pós-colheita.** Cia, P.<sup>1</sup>; Pascholati, S.F.<sup>2</sup>; Benato, E.A.<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Capta Engenharia e Automação, IAC, CP 26, 13201-970, Jundiaí/SP, <sup>2</sup>Bolsista CNPq, Fitopatologia, Esalq/USP, CP 9, CEP 13418-900, Piracicaba/SP, <sup>3</sup>GEPC/ITAL, CP 139, 13070-178, Campinas/SP. e-mail: pcia@iac.sp.gov.br.

*Evaluation of salicylic acid on the control of C. gloeosporioides and on postharvest resistance induction in papaya fruits*

O ácido salicílico (AS) é um indutor de resistência em potencial para o controle de doenças de plantas. O trabalho avaliou o efeito do AS no controle de *C. gloeosporioides*. *In vitro*, avaliou-se o crescimento micelial, através da transferência de discos de micélio para placas com diferentes concentrações de AS incorporadas ao meio BDA e, a germinação de conídios, após deposição de 40mL da suspensão de esporos (10<sup>5</sup> conídios mL<sup>-1</sup>) e 40mL do AS nas concentrações de 0; 2,5; 5; 10; 20 ou 40mM, em placas de poliestireno. *In vivo*, mamões 'Golden' foram inoculados por injeção subcuticular de 15mL da suspensão de esporos (7x10<sup>5</sup> conídios mL<sup>-1</sup>) e, após 10h, aspergidos com as mesmas concentrações de AS. Para avaliar a possibilidade de indução de resistência, mamões foram inoculados após 24, 48 e 72h do tratamento com AS (5mM). Os frutos foram armazenados a 25°C/80%UR por 7 dias e, avaliados diariamente quanto à incidência e a severidade da antracnose. Nos estudos *in vitro*, as concentrações = 10mM exerceram efeito germicida sobre o micélio de *C. gloeosporioides*, porém não exercendo efeito sobre a germinação dos conídios. No entanto, nenhuma das concentrações de AS foi eficiente na redução da antracnose nos frutos, e a concentração de 5mM não induziu respostas de resistência em mamão.

\*Parte da Tese de Doutorado do primeiro autor

## 0359

**Avaliação de altas concentrações de CO<sub>2</sub> e das radiações UV-C e gama sobre o desenvolvimento *in vitro* de *Rhizopus stolonifer*.** Cia, P.<sup>1</sup>; Benato, E.A.<sup>2</sup>; Pascholati, S.F.<sup>3</sup>; <sup>1</sup>Capta Engenharia e Automação, IAC, CP 26, 13201-970, Jundiaí/SP, <sup>2</sup>GEPC/ITAL, CP 139, 13070-178, Campinas/SP, <sup>3</sup>Bolsista CNPq, Fitopatologia, Esalq/USP, CP 9, CEP 13418-900, Piracicaba/SP. e-mail: pcia@iac.sp.gov.br. *Evaluation of high CO<sub>2</sub> concentrations and UV-C and gamma irradiation on the *in vitro* development of *Rhizopus stolonifer**

*Rhizopus stolonifer* é um dos principais fungos de pós-colheita, agente causal da podridão mole em diversas frutas. Além da preocupação com a segurança alimentar e do ambiente, a carência de fungicidas registrados na pós-colheita, incentivam pesquisas com tratamentos físicos. O trabalho estudou os efeitos de altas concentrações de CO<sub>2</sub> e irradiações UV-C e gama sobre o crescimento micelial de *R. stolonifer*. Discos de micélio foram transferidos para placas contendo BDA e submetidos aos tratamentos: 1) CO<sub>2</sub> (0, 60, 70, 80 e 90%/18h) aplicado em tambores herméticos, com circulação de ar; 2) UV-C (0; 0,26; 0,52; 1,05; 3,13; 5,22; 10,44; 15,66 e 31,32 kJ m<sup>-2</sup>), utilizando-se lâmpada germicida (254 nm) de 30W; 3) irradiação gama (0; 0,25; 0,5; 0,75 e 1kGy) utilizando-se fonte de Co<sup>60</sup>. Após os tratamentos, as placas foram mantidas a 25°C e avaliadas, diariamente, medindo-se o diâmetro da colônia. Todas as concentrações de CO<sub>2</sub> reduziram o crescimento do fungo, sendo mais eficiente as de 60 e 80%. Doses de UV-C = 3,13 kJ m<sup>-2</sup> inibiram o crescimento do fungo e, a 31,32 kJ m<sup>-2</sup> houve efeito fungicida. Doses de irradiação gama = 0,5 kGy reduziram o desenvolvimento do fungo. Assim, os agentes estudados mostram-se promissores para a continuidade dos estudos envolvendo frutos.

\*Fapesp: 03/06445-2

## 0360

**Atividade antifúngica do óleo essencial de *Piper marginatum* sobre *Thanatephorus cucumeris* e *Fusarium oxysporum* *in vitro*.** Alves, A.A.<sup>1</sup>; Fernandes, C.F.<sup>2</sup>; Santos, M.R.A.<sup>2</sup>; Lima, R.A.<sup>3</sup>; Santiago, V.<sup>2</sup>; Facundo, V.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Univ. Fed. de Rondônia. <sup>2</sup>Embrapa Rondônia, C. P. 406, 78900-970, Porto Velho, RO. <sup>3</sup>Fac. São Lucas/RO; cleberon@cpafro.embrapa.br. *Antifungal activity of *Piper marginatum**

*essential oil against Thanatephorus cucumeris and Fusarium oxysporum in vitro.*

A flora brasileira é riquíssima em espécies com princípios ativos prontos, esperando apenas serem testados. A família Piperaceae, famosa por suas propriedades alelopáticas, diuréticas, antifúngicas e inseticidas, é de amplo interesse ecológico, medicinal e agrônômico. *P. marginatum* é empregada na medicina popular como tônica, diurética e picada de cobras e insetos. *T. cucumeris* e *F. oxysporum* são fungos causadores de doenças em grandes culturas de Rondônia, tais como feijão e banana. Este trabalho visou avaliar o efeito do óleo essencial de *P. marginatum* sobre *T. cucumeris* e *F. oxysporum*. Para isto, discos de 5 mm de diâmetro de culturas de isolados dos fungos foram colocados no centro de placas de Petri contendo meio BDA, sendo que, na área periférica das placas, foram dispostos simetricamente quatro discos de papel de filtro, cada um com 10 µL de óleo essencial, extraído por meio de um sistema de arraste a vapor. Como controle, utilizou-se discos sem o óleo essencial. O delineamento foi inteiramente casualizado, com três repetições (placas) por tratamento. Avaliou-se o crescimento dos fungos, a cada 24 horas, durante oito dias, medindo-se o diâmetro das colônias. Com relação a *F. oxysporum*, observou-se inibição do crescimento, com colônias apresentando diâmetro médio de 25,5 mm no tratamento com óleo essencial. No controle, o diâmetro foi de 69,9 mm. Nas placas com *T. cucumeris*, uma total inibição do crescimento foi observada, sem vestígio de crescimento nas placas tratadas com o óleo essencial. No controle, as colônias cobriram toda a placa. Os resultados sugerem que o óleo essencial de *P. marginatum* apresenta ação inibitória sobre o crescimento de *F. oxysporum* e de *T. cucumeris in vitro*, o que sugere seu potencial no controle biológico destes microrganismos.

0361

**Progresso e controle da mela-das-sementes de *Brachiaria brizantha*.** Anache, F.C.<sup>1</sup>, Fernandes, C.D.<sup>2,3</sup>, Marchi, C.E.<sup>2,4</sup>. <sup>1</sup>UNDERP, Rua Ceará, 333, Bairro Miguel Couto, 79003-010, Campo Grande-MS. <sup>2</sup>Embrapa Gado de Corte, C.P. 154, 79002-970, Campo Grande-MS. <sup>3</sup>UNIDERP. <sup>4</sup>DCR (Fundect/CNPq). E-mail: anache@terra.com.br. *Progress and control of honey dew of *Brachiaria brizantha*.*

*Brachiaria* spp. representa mais de 70% das pastagens cultivadas no País. Em 1992, foi registrada a ocorrência da “mela-das-sementes”, causada por *Claviceps maximensis*, que afeta as panículas e reduz a quantidade e qualidade das sementes, sobretudo de cultivares de *Brachiaria brizantha*. Com os objetivos de estudar o progresso e o controle da doença, realizou-se o presente trabalho. Dois experimentos foram conduzidos na Embrapa Gado de Corte, sendo um com a cultivar Xaraés e outro com Marandu, ambas pertencentes a *B. brizantha*. Utilizou-se delineamento de blocos casualizados com 17 tratamentos e quatro repetições. Avaliaram-se os efeitos de fungicidas e de indutores de resistência, com uma ou duas aplicações. Os tratamentos foram aplicados com pulverizador costal pressurizado com CO<sub>2</sub> e jato dirigido para as panículas, durante o 1º ou 1º e 2º pico de florescimento das plantas. Avaliou-se quinzenalmente a intensidade da doença até os 45 dias após as aplicações. Ao final dos experimentos, foi avaliada a produtividade de sementes. Verificou-se o início da manifestação da doença a partir de abril, quando houve redução da temperatura média para 25°C, associado a umidades relativas superiores a 80%, sobretudo à noite. Em ambos os experimentos, os fungicidas mais promissores para o controle da doença foram Tebuconazole, Triadimenol, Pyraclostrobin + Epoxiconazole, Azoxystrobin + Cyproconazole e Trifloxystrobin + Cyproconazole, principalmente quando aplicados no 1º e 2º pico de florescimento. Já os indutores de resistência Acibenzolar-S-methyl e Silicato de Potássio, nas condições experimentais, não propiciaram eficiente controle da mela. A correlação dos dados de produtividade de sementes e de intensidade da mela não evidenciou, com consistência, o efeito prejudicial da doença para essa variável.

0362

**“Mofo cinzento da mamoneira: *Botrytis ricini* ou *Amphobotrys ricini*?”.** Faria, A.B.V.; Lima, R.M.P.<sup>1</sup>; Silveira, S.F.<sup>1</sup>; Mussi-Dias, V.<sup>1</sup>. (<sup>1</sup>Lab. de Entomologia e Fitopatologia/CCTA/UENF, 28015-620, Campos dos Goytacazes, RJ. e-mail: vicmussi@uenf.br). *“Gray mold of castor bean: *Botrytis ricini* or *Amphobotrys ricini*?”*

O mofo cinzento da mamoneira (*Ricinus communis* L.), já relatado no Brasil como sendo causado por *Botrytis ricini*, é um dos principais problemas fitossanitários da cultura na maioria das regiões produtoras do país, afetando o teor de óleo e a qualidade das sementes. A doença é caracterizada por pequenas manchas de coloração azulada nos frutos das inflorescências, sobre as quais surge uma exsudação líquida de cor amarelada, afetando a planta em qualquer idade. Sob condições favoráveis, há abundante formação de hifas com esporulação do patógeno, dando o aspecto de mofo acinzentado que caracteriza o nome da doença. Em 2004, observou-se a ocorrência da doença no campus da UENF (Campos, RJ) e a partir de amostras provenientes de lavoura do Estado do ES. Observações microscópicas preliminares revelaram se tratar de *Amphobotrys ricini* (N.F.Buchw.) Hennebert (teleomorfo *Sclerotinia ricini* G.H. Godfrey), anteriormente chamado de *Botrytis ricini* N.F.Buchw. Outras culturas são infectadas por *Botrytis*, que provoca sintomas idênticos aos de *Amphobotrys* em inflorescências de mamoneira. Espécies dos gêneros *Amphobotrys* e *Botrytis* são morfológicamente distintas e ambas são anamorfas de *Sclerotinia* (*Ascomycota*, *Sclerotiniaceae*) fazendo com que a correta identificação do patógeno como *A. ricini* venha sendo negligenciada pela literatura.

0363

**Levantamento, arranjo espacial e número de amostras para a casca preta do inhame em Alagoas.** Silva, J.C.<sup>1</sup>, Oliveira, C.J.T.<sup>1</sup>, Andrade, D.E.G.T.<sup>1</sup>, Assis, T.C.<sup>2</sup>, Moraes, E.M.S.<sup>1</sup> & Lopes, A.C.P.A.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Depto. de Fitotecnia e Fitossanidade, CECA/UFAL, 57100-000, Rio Largo, AL. <sup>2</sup>DEPA/UFRPE, 51100-000, Recife, PE; e-mail: degta@uol.com.br. Survey, spatial pattern and number of sample to dry rot of yam in Alagoas.

Este estudo tem como objetivos realizar o levantamento populacional dos fitonematóides, verificar o arranjo espacial e determinar o tamanho de amostra para a casca preta do inhame (*Dioscorea cayennensis*), causada pelos nematóides *Scutelonema bradys* ou *Pratylenchus coffeae*, em áreas de plantio do estado de Alagoas. Os levantamentos foram realizados nos municípios de Chã Preta, Paulo Jacinto e Viçosa, selecionando-se 30 áreas ao acaso, onde em cada área coletou-se 25 amostras de solo (100 cm<sup>3</sup>). Com os dados obtidos determinou-se a prevalência, a espécie e a densidade populacional do fitonematóide, as quais constituíram amostragens-piloto para determinar o número de amostras para monitoramento. Para o arranjo espacial da doença foi utilizada a técnica do mapeamento bidimensional, por meio do mapeamento de 50 amostras de solo (parcela de 50m<sup>2</sup>), em seis áreas de plantio. Foi verificada a presença dos fitonematóides *S. bradys* e *P. coffeae*. Em relação a densidade populacional verificamos uma variação de 24 a 700 nematóides por 100cc de solo. Existem diferentes padrões de arranjo espacial das doenças no campo, os quais devem ser levados em consideração quando do monitoramento e elaboração de estratégias de controle integrado. A utilização de sete amostras de solo é adequada para monitoramento das populações dos fitonematóides.

0364

**Frutos de pepino “japonês”, uma excelente isca para captura e isolamento de *Pythium* spp. Cucumber “japanese”**

**fruits: a excellent bait for to capture *Pythium* spp.** J. B. VIDA:

R. R. OLIVEIRA<sup>1</sup>; J. J. SEVERINO; D. J. TESSMANN; B. M. AGUIAR; M. P. CAIXETA; R. L. AGUIAR<sup>1</sup>; S. M. BONALDO<sup>2</sup> (Univ. Estadual de Maringá/Depto de Agronomia - e-mail: jbvda@uem.br; <sup>1</sup>bolsista CNPq; <sup>2</sup>bolsista CAPES/PRODOC).

Frutos dos híbridos de pepino "japonês" hokushin, natsubayashi, tsuyataro e samurai, com 25 cm de comprimento foram cortados transversalmente, formando cilindros de 3,0 cm de extensão. Uma amostra desses cilindros foi colocada em caixa de acrílico contendo papel absorvente umedecido com água. Amostras de fragmentos de raízes de plantas de alface e de mudas melão rendilhado com sintomas de podridão de *Pythium* spp. foram transferidas para a superfície circular dos cilindros de pepino. Para a outra amostra, os cilindros dos frutos foram enterrados, até a sua metade, no substrato comercial, onde as mudas de melão com sintomas estavam se desenvolvendo, em caixas plásticas. Em seqüência incubou-se a 28°C. Também amostras de cilindros dos frutos de pepino foram enterradas (até a metade) em 04 espaços de solo, com 0,25m<sup>2</sup> de superfície cada, distribuídos ao acaso, onde se desenvolvia uma cultura de milho com 90 dias de idade. Cada espaço de solo foi umedecido com água e coberto com uma caixa plástica. Passados 48 horas, houve intenso crescimento mecelial, de cor branca em toda a superfície dos cilindros de pepino, em todos os substratos e após 4 dias ocorreu podridão úmida dos cilindros, com maceração dos tecidos. Durante o período de incubação foram preparadas lâminas das estruturas fúngicas, observando-se densa massa micelial, intensa formação de esporângios e zoósporos, e constatou-se tratar de *Pythium* sp.. Isolamento do patógeno em cultura pura, em meio BDA, por meio da transferência direta de fragmentos de micélio foi executada facilmente e com sucesso.

**0365**

**Levantamento da intensidade e arranjo espacial da queima das folhas do inhame em Alagoas.** Felix, K.C.S.<sup>1</sup>, Moraes, E.M.S.<sup>1</sup>, Andrade, D.E.G.T.<sup>1</sup>, Assis, T.C.<sup>2</sup>, Oliveira, C.J.T.<sup>1</sup> & Lopes, A.C.P.A.<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Depto. de Fitotecnia e Fitossanidade, CECA/UFAL, 57100-000, Rio Largo, AL. <sup>2</sup>DEPA/UFRPE, 51100-000, Recife, PE; e-mail: degta@uol.com.br. *Survey of intensity and spatial pattern to leaf blight of yam in Alagoas.*

Este estudo tem como objetivos realizar o levantamento da intensidade e avaliar o arranjo espacial da queima das folhas do inhame (*Dioscorea cayennensis*) causada por *Curvularia eragrostidis*, em áreas de produção do Estado de Alagoas. No levantamento, foram visitadas 30 áreas de plantio dos municípios de Chã Preta, Paulo Jacinto e Viçosa (10 áreas/município), selecionando 35 plantas ao acaso para coleta de 15 folhas/planta. Com os materiais coletados, determinou-se a prevalência, incidência e severidade da doença (com o auxílio de uma escala diagramática variando de 1 a 32%). Foi realizado o mapeamento da incidência de plantas doentes no campo, sendo avaliado o arranjo espacial pelas técnicas do mapeamento bidimensional, análise de run's e beta binomial. Das 30 áreas visitadas apenas uma área não apresentou a doença, ou seja, uma prevalência de 96,7%. Em relação a incidência da doença, em todas as 35 plantas coletadas por área observou-se sintomas da queima das folhas, ou seja, incidência de 100%, com exceção da área 13, onde a doença não ocorreu. A severidade variou de 0 a 7,03%, indicando uma baixa severidade nos plantios, possivelmente decorrentes do início das chuvas no período de avaliação. O arranjo de plantas com incidência da doença foi agregado nas áreas A-6, A-7, A-12, A-13 e A18, quando se considera o arranjo entre plantas dentro da linha do plantio.

**0366**

**Fuligem em *Psychotria sessilis* causada por um novo gênero de ascomiceto.** Parreira D.F.<sup>1</sup>, Soares D.J.<sup>1</sup>, Barreto R.W.<sup>1</sup> & Bezerra, J.L.<sup>2</sup> 1-Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa, 36570-000, Viçosa, MG. 2-Ceplac/Cepec/Sefit. Cx. Postal 07, 45600-970, Itabuna, BA. E-mail: douglasfito@gmail.com.br. *Sooty mold of *Psychotria sessilis* caused by a new genus of ascomycete.*

Indivíduos da espécie *Psychotria sessilis* (Rubiaceae) apresentando sintomas de fuligem foram coletados no Parque Estadual da Serra do Brigadeiro - MG. O fungo apresentava: colônias superficiais de coloração marrom escura, hipóginas; micélio superficial liso, septado, ramificado, apressórios e fiáides ausentes; ascocarpo globoso, solitários, com presença de setas superficiais, ostíolo levemente rostrado, com perífises. Ascas unitunicadas, cilíndricas, levemente sigmóides, anel apical não amilóide, com oito esporos, paralelos em relação à asca; filamentos intersticiais delíquescetes; ascósporos hialinos, lisos, 3-septados, levemente sigmóides. Com base nas características acima o espécime em questão foi classificado como pertencente à ordem Sphaeriales (sensu Müller & Von Arx, 1973), mas as características do fungo diferem das descritas para os gêneros desta ordem. Assim, este deverá ser descrito e publicado como um novo gênero de ascomiceto folicola.

**0367**

**Ascomicetos folicolas associados a *Psychotria sessilis* e seus hiperparasitas.** Parreira D.F.<sup>1</sup>, Soares D.J.<sup>1</sup>, Barreto R.W.<sup>1</sup> 1-Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Fitopatologia, CEP 36571-000, Viçosa MG; e-mail: douglasfito@gmail.com.br. *Follicolous ascomycetes on *Psychotria sessilis* and their hyperparasites.*

*Psychotria sessilis* Vell., é uma planta arbustiva, pertencente a família Rubiaceae e de ampla distribuição na América do Sul. No Brasil é encontrada em todos os estados do Sul e Sudeste, além de Amazonas, Bahia e Mato Grosso do Sul. Exemplos desta espécie, apresentando lesões e/ou colônias fúngicas sobre as folhas, foram coletados tanto no Parque Estadual da Serra do Brigadeiro como em um fragmento da Floresta Atlântica no Município de Nova Friburgo-RJ. O material, devidamente herborizado, foi examinado sob lupa e, para o exame microscópico das estruturas fúngicas foram preparadas lâminas utilizando-se lactofenol e lactofucina como meio de montagem. Os seguintes ascomicetos folicolas foram encontrados: *Asteridiella* sp., *Biostictis* sp., *Chaetosphaeria* sp., *Lembosia* sp., *Phyllachora psychotriae*, *Trychothyrium* sp. (anamorfo *Hasfordiella* sp.) e *Actinopeltis* sp., foram encontrado hiperparasitando *Asteridiella* sp. Um ascomiceto pertencente à família Leotiaceae (Tribo Calloriopsidae) foi encontrado sobre *Phyllachora* sp. Oito ascomicetos diferentes foram encontrados associados a esta planta. Dentre estes, ao menos quatro são novas taxa para a ciência e serão discutidos.

**0368**

**Eficácia de azoxistrobina + ciproconazol no controle de *Cercospora zea-maydis* no milho.** Campos, H.D.; Macedo, R.S.; Betta, L.; Silva, L.H.C.P. Silva, J.R.C. FESURV- Universidade de Rio Verde, Faculdade de Agronomia, CP 104, 75901-970, Rio Verde, GO. campos@fesurv.br. *Efficacy of azoxystrobin + cyproconazole in control *Cercospora zea-maydis* in the corn.*

Com o objetivo de avaliar a eficácia de azoxistrobina + ciproconazol no controle de cercosporiose (*Cercospora zea-maydis*) na cultura do milho cultivado em safrinha, realizou-se um experimento no município de Montividiu, GO. Avaliou-se a eficácia do fungicida em dife-

rentes dosagens e épocas de aplicação. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso em quatro repetições. Foram avaliadas a incidência e severidade da doença e produtividade. Aos 55 dias após a primeira aplicação, todos os tratamentos diferiram estatisticamente da testemunha não tratada para a incidência, que variou de 27,17% (azoxistrobina + ciproconazol na dose de 50 + 20g i.a./ha em duas aplicações) a 65,84% (piraclostrobina + epoxiconazol na dose de 99,75 + 37,5g i.a./ha em única aplicação com 50 DAP). Na testemunha, a incidência foi de 100%. Para severidade observou-se que todos os tratamentos diferiram estatisticamente da testemunha não tratada. Na testemunha a severidade foi de 21,06% e nos tratamentos variou de 0,13% (azoxistrobina + ciproconazol na dose de 30 + 12 e 60 + 24g i.a./ha em duas aplicações) a 0,48% (azoxistrobina + ciproconazol na dose de 100 + 40g i.a./ha, em uma aplicação 50 DAP). Em relação à produtividade, todos os tratamentos produziram significativamente mais que a testemunha não tratada. A produtividade na testemunha foi de 2.673,41 kg/ha e nos tratamentos esta variou de 4.003,75 kg/ha (azoxistrobina + ciproconazol na dose de 30 + 12g i.a./ha em duas aplicações) a 4.752,63 kg/ha (azoxistrobina + ciproconazol na dose de 50 + 20g i.a./ha em duas aplicações). O fungicida azoxistrobina + ciproconazol, independente da dosagem e época de aplicação, mostrou-se eficaz no controle da cercosporiose na cultura do milho.

0369

**Susceptibilidade de plantas de pupunha a isolados de *Fusarium* sp.** VIDA, J.B.<sup>1</sup>; BONALDO, S.M.<sup>1,2</sup>; AGUIAR, R.L.<sup>1</sup>; TESSMANN, D.J.<sup>1</sup>; CAIXETA, M.P.<sup>1</sup>; COLELLA, J.C.<sup>1</sup>; MARQUES, J.H.M.<sup>1</sup>; PAES, M.P.<sup>1</sup> (<sup>1</sup>DAG/UEM, Av. Colombo, 5790 Maringá/PR, 87020-900; <sup>2</sup>Bolsista CAPES/PRODOC). sbonaldo@terra.com.br. *Susceptibility of peach palm plants to isolates of Fusarium sp.*

A pupunha é uma das culturas que tem seu plantio expandido em diversas regiões do Brasil nos últimos anos, favorecendo a ocorrência de diversos problemas fitossanitários. Com o objetivo de verificar a patogenicidade dos isolados G1, G2, G3, G4, 1aG Morta, 2aG Morta, 3aG Morta, P1, P5, P7 e J1 de *Fusarium* sp. provenientes de diferentes regiões de plantio, mudas de pupunha cultivadas em casa-de-vegetação por 6 meses, foram inoculadas com uma suspensão de esporos do patógeno com 1x10<sup>9</sup> esporos/mL. As inoculações foram realizadas através de ferimento na região do coleto e aplicação da suspensão com o auxílio de uma seringa. Após 60 dias da inoculação avaliou-se o comprimento longitudinal das lesões. Todos os isolados foram capazes de promover doença nas mudas de pupunha.

0370

**Proposta para estabelecimento de diferenciadoras para estudo da evolução do *Crinipellis perniciosae*.** Gramacho, K. P.L.; Lima, L. S.<sup>1</sup>; Moreira, R. F. C.<sup>1</sup>; Serra, W.<sup>1</sup>; Lima, N.<sup>1</sup>; Braz, N.<sup>1</sup> CEPLAC/CEPEC/SEFIT/ Laboratório de Fitopatologia Molecular, CP. 07, 45600-970, Itabuna, BA; e-mail: karina@cepec.gov.br *Establishment of differential varieties to study evolution in Crinipellis perniciosae.*

A vassoura-de-bruxa do cacaueiro continua a ser uma séria doença em virtude da variabilidade do patógeno (*Crinipellis perniciosae*). A ocorrência de patótipos do fitopatógeno coloca em risco a existência das variedades melhoradas. Na Bahia, alguns genótipos têm apresentado uma diminuição da sua resistência. Um dos objetivos do programa de melhoramento do CEPEC tem sido a caracterização de novos patótipos de *C. perniciosae* e o acompanhamento da evolução do fungo. Dessa maneira, este trabalho teve por objetivo elaborar uma proposta de cultivares diferenciadora para o fim mencionado acima. Dezesseis genótipos selecionados com base nos diferentes

níveis de resistência à vassoura-de-bruxa foram avaliados como potenciais diferenciadores de patogenicidade. Os genótipos foram inoculados com 8 isolados de *C. perniciosae* provenientes dos principais agrossistemas produtores de cacau da Bahia. Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados, com 4 repetições, sendo a incidência da doença avaliada em cada repetição de 28 plantas, 60 dias após a inoculação. O sistema de inoculação adotado foi o sistema automático de inoculação à vassoura-de-bruxa na concentração 1x10<sup>5</sup> basidiósporos/mL. A interação Clone\*Isolado foi altamente significativa para todas as variáveis testadas. Diferenças significativas também ocorreram entre os isolados testados. Os isolados mais patogênicos foram provenientes de Itamarajú, Santo Amaro e Camacan, demonstrando a existência de variabilidade patogênica dentro e entre agrossistemas. Todas as potenciais diferenciadoras de patogenicidade mostraram incidência superior a 10% para as 8 populações testadas. Embora, todas as progênies tenham sido infectadas, em geral, as progênies SCA6 e CCN10 mostraram-se resistentes a todos os isolados testados. Enquanto que SPA12, CCN10 e NA33 foram as mais suscetíveis. Dos 16 genótipos avaliadas cerca de 6 genótipos mostraram-se diferenciadores para os testes de patogenicidade.

0371

**Acibenzolar-S-Metil como indutor de resistência contra *Phakopsora pachyrhizi*, agente causal da ferrugem asiática em soja.** Medice, R. Alves, E., Carvalho, E.A., Magno Junior, R.G., Naves, R. P., Lopes, E. A. L., Andrade E. A. (DFP-UFLA -Caixa Postal 3037, 37200-000, Lavras-MG)E-mail: regiane76br@yahoo.com.br. *Acibenzolar-S-Metil as resistance inductor against Phakopsora pachyrhizi, causal agent of Asian soybean rust.*

As doenças na soja estão entre os principais fatores limitantes de produção na cultura, destacando-se a ferrugem asiática, causada por *P. pachyrhizi*. Sabe-se até o momento que ainda não há cultivares de soja resistentes a este patógeno. Baseado nestas informações este trabalho teve o objetivo de avaliar a eficiência do Acibenzolar-S-Metil como indutor de resistência a *P. pachyrhizi*. O experimento foi conduzido em três blocos casualizados, com o tratamento mais o controle, utilizando plantas da cultivar Conquista em campo experimental da UFLA-MG. No estágio V5 das plantas aplicou-se o indutor de resistência da marca comercial Bionã na concentração de 0,04g/L de água, e após 15 dias realizou-se a avaliação onde foi observado o número de pústulas/cm<sup>2</sup> da área foliar em 12 folhas por parcela utilizando para a contagem das mesmas o programa de computador Image Tool. Os dados foram analisados estatisticamente através do teste de hipóteses para diferença entre médias em que as variâncias não são consideradas homogêneas e constatou que o Bionã teve resultado significativo no controle da doença.

0372

**Visualização de vírus transmitidos por *brevipalpus* (acarí: Tenuipalpidae), nos tecidos do ácaro vetor.** E.W. KITAJIMA, G.J. MORAES, RENATA F. CALEGÁRIO & R.B. SALAROLI -(Dept. Entomol., Fitopatol. & Zool.Agric., ESALQ, CP 9, 13418-900 Piiiracicaba, SP). ewkitaji@esalq.usp.br. *Visualization of Brevipalpus (Acari: Tenuipalpidae)-transmitted viruses in the tissues of the mite vectors.*

Vírus transmitidos por ácaros *Brevipalpus* (VTB) tem despertado interesse na última década, não só pela importância econômica de algumas enfermidades por eles causadas como a leprose dos citros, mancha anular do cafeeiro, pinta verde do maracujazeiro e o "orchid fleck", mas também pelo crescente número de outras espécies de plantas que se mostraram naturalmente suscetíveis. Sabe-se que há dois tipos de VTB: citoplasmático, de partículas baciliformes curtos,

presentes no lúmen do retículo endoplasmático com viroplasma denso no citoplasma; nuclear, de partículas em forma de bastonetes curtos, no núcleo ou citoplasma e um viroplasma pouco denso no núcleo. O protótipo do tipo citoplasmático é vírus da leprose dos citros, tipo citoplasmático (CiLV-C), e o do tipo nuclear, o "orchid fleck vírus" (OFV). Seus genomas foram completamente seqüenciados. Constituem-se de ssRNA bipartido: OFV é de senso negativo, com organização similar ao de rhabdovírus e o CiLV-C, senso positivo, de seqüência distinta dos vírus conhecidos. A relação dos VTBs com o ácaro vetor é considerada do tipo circulativo/propagativo e recentemente técnicas de RT-PCR permitiram a detecção do CiLV-C não só em tecido vegetal, mas também em todas fases da vida do ácaro virulífero. A visualização dos vírions e efeitos citopáticos que sugerem sua replicação nos tecidos do ácaro seriam fortes evidências para apoiar a tese da replicação dos VTBs no ácaro vetor. Um protocolo de fixação/inclusão de ácaros *Brevipalpus* (*B. phoenicis*, *B. obovatus*, *B. californicus*) foi implantado permitindo a detecção de presumíveis vírions, tanto do tipo nuclear como citoplasmático, e alterações que sugerem replicação viral, em células do ácaro *Brevipalpus*. Trata-se do primeiro relato da visualização direta dos VTBs nos tecidos do ácaro.

## 0373

**Ocorrência de Begomovirus em maracujazeiro no estado do Rio de Janeiro, Brasil.** Moreira, A.G.; Alves, A. C. C. N., Camargo, L. E. A.; Ottoni, J.R. & Rezende, J. A. M. ESALQ/USP, CEP: 13418-900. Piracicaba SP. E-mail: jamrezen@esalq.usp.br. *Occurrence of a bipartite Begomovirus infecting yellow passionflower in Rio de Janeiro state, Brazil.*

Os Begomovirus pertencem à família *Geminiviridae*, caracterizada pelo aspecto geminado da partícula viral e genoma composto por DNA circular, de fita simples, com 2.500 a 3.000 nucleotídeos. A maioria dos begomovírus possui genoma bipartido, são transmitidos por mosca-branca e infectam espécies dicotiledôneas. No Brasil, Novaes et al. (Plant Pathology 52, 648-654. 2003) descreveram pela primeira vez a ocorrência de begomovirus bipartido infectando plantas de maracujazeiro (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*) no estado da Bahia, em 2001. O vírus foi tentativamente denominado Passion flower little leaf mosaic virus. Em 2004, algumas plantas exibindo sintomas de mosaico e drástica redução no desenvolvimento e no limbo foliar, semelhantes àqueles observados na Bahia, foram encontradas no município de São Fidelis, no estado do Rio de Janeiro. Plantas sadias de maracujazeiro foram enxertadas com ramos de plantas doentes e exibiram os mesmos sintomas observados no campo. Plantas de *Nicotiana benthamiana* foram inoculadas mecanicamente e também apresentaram sintomas de mosaico e deformação foliar. A infecção viral por begomovirus foi confirmada através de PCR com oligonucleotídeos universais para ambos componentes genômicos. O DNA-A viral foi amplificado utilizando-se a DNA polimerase do fago j29, clonado e seqüenciado. Uma seqüência parcial, de 130 nucleotídeos, no gene AC1 (*rep*) foi obtida e comparações de seqüências indicaram uma identidade máxima (89%) com *Sida mottle virus* (SiMoV-BR), como o isolado previamente encontrado no estado da Bahia. Porém, naquela ocasião, a comparação do genoma foi baseada numa seqüência parcial do gene AV1 (*cp*). Estudos para a obtenção da seqüência completa do DNA-A, para uma melhor classificação do isolado estão sendo realizados.

## 0374

**Efeito de óleos essenciais e ASM sobre urediniósporos de *Phakopsora pachyrhizi* avaliado através da microscopia eletrônica de varredura.** Medice, R., Alves, E., Magno Júnior, R.G., Carvalho, E.A., Naves, R. P., Lopes, E. A. L. (DFP-UFLA -Caixa Postal 3037, 37200-000, Lavras-MG) E-mail: regiane76br@yahoo.com.br.

*Effect of essential oils and ASM on *Phakopsora pachyrhizi* urediniopores evaluated by scanning electron microscopy.*

Várias alternativas têm sido testadas na busca por produtos que controlem doenças e tenham pequeno impacto ambiental e baixa toxicidade a seres humanos. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de alguns óleos essenciais e um indutor de resistência sobre os urediniósporos de *Phakopsora pachyrhizi* através da microscopia eletrônica de varredura. Utilizaram-se óleos essenciais de citronela a 0,5%, eucalipto citriodora 1%, nim 1%, tomilho 0,3% e um indutor de resistência da marca comercial Bionã sendo este 0,04g/L, tendo como testemunha água. Os ensaios foram realizados no DFP-UFLA, foram coletadas folhas de soja com sintomas com pústulas e estas foram dispostas em bandejas com papel de filtro umedecido com água destilada, onde aplicou-se os óleos essenciais e o indutor com pulverizador manual. Após este processo as bandejas foram colocadas em câmara úmida, por um período de 24 horas. Após retirou-se amostras que foram fixadas e preparadas para microscopia eletrônica de varredura. Observou-se que os tratamentos com os óleos essenciais provocaram murcha nos urediniósporos e nada foi constatado com o indutor de resistência. Relatou-se ainda que tanto os óleos essenciais quanto o indutor não causaram danos à hifa de um fungo agente de controle biológico presente nas amostras.

## 0375

**Influência da cercosporiose nos frutos na qualidade de bebida do café.** Luciana Maria de Lima; Edson Ampélio Pozza; Florisvalda da Silva Santos; Amanda A. Côrrea; Paulo Estevão de Souza CP: 3037 - CEP: 37200-000, Lavras, MG. <sup>1</sup>e-mail: lmlimas@yahoo.com.br. *Influence of brown eye spot in the coffee berry quality.*

A qualidade de bebida do café atualmente determina o valor final da saca. Entre as variáveis que determinam essa qualidade, a infecção por fungos tem importância relevante. Dessa forma o ensaio teve como objetivo verificar alterações na composição química de frutos de café cereja infectados com *Cercospora coffeicola*. Os tratamentos consistiram em 0, 25, 50, 75 e 100% de grãos doentes, com sintomas visíveis da doença. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com 4 repetições. Frutos cereja foram coletados em cafeeiros de 6 anos de idade, cultivar Catuaí amarelo. Com o aumento da porcentagem de frutos doentes, a quantidade de açúcares totais diminuiu, a concentração de sacarose foi maior com 100% dos frutos sadios e o pH reduziu linearmente, porém essa redução foi de 2,58%. A condutividade elétrica e a lixiviação de potássio aumentaram a partir de 58,83% e 55% de frutos doentes, respectivamente. A porcentagem de cafeína foi de 1,2 com 100% de grãos sadios e de aproximadamente 1,3 quando os frutos estavam infectados.

## 0376

**Inoculações cruzadas de *Lasiodiplodia theobromae* em diferentes frutas tropicais.** Lima Filho, R.M., Oliveira, S.M.A., Lopes, A.L & Melo, F.M.R. de. UFRPE/DEPA/Fitossanidade, 52171-900, Recife, PE; e-mail: rinaldomlf@bol.com.br. *Crossed inoculations of *Lasiodiplodia theobromae* in different tropical fruits.*

O fungo *Lasiodiplodia theobromae* é um importante patógeno de diversas frutas, por causar perdas consideráveis na fase de pós-colheita. Visando obter conhecimento sobre o comportamento patogênico, foi avaliada a patogenicidade de isolados em inoculações cruzadas em diferentes frutas tropicais. Os isolados foram obtidos de banana cv. Pacovan, goiaba, graviola, manga cv. Tommy Atkins,

maracujá-amarelo, melão, pinha e uva cv. Itália apresentando sintomas típicos da doença. Frutas sadias, acima citadas, foram desinfestadas e inoculadas com disco de BDA contendo as estruturas do patógeno colocado sobre a superfície da fruta com fermento, sendo, cada hospedeira inoculada com os demais isolados. Em seguida, foram armazenadas em bandejas plásticas, submetidas a câmara úmida por 48h e incubadas nas condições de laboratório. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 5 repetições por tratamento. A variável avaliada foi o diâmetro médio das lesões após 4 dias de incubação. Os dados foram submetidos à análise de variância e separação de médias pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Os resultados revelaram a suscetibilidade de todas as hospedeiras submetidas aos isolados do patógeno, com exceção dos isolados de banana e uva que não causaram lesão em melão. Quanto ao tamanho das lesões, diferiram significativamente em todas as culturas analisadas formando grupos de agressividade, exceto na graviola e manga onde os isolados foram patogênicos, mas não diferiram significativamente. Dessa forma, os dados obtidos mostraram o comportamento polígrafo do fungo nas frutas testadas.

### 0377

**Padrões de isoenzimas e proteínas totais de isolados de *Lasiodiplodia theobromae* associados a doenças pós-colheita.** Lima Filho, R.M., Oliveira, S.M.A. & Melo, F.M.R. de. UFRPE/DEPA/ Fitossanidade, 52171-900, Recife, PE; e-mail: rinaldomf@bol.com.br. *Patterns of isoenzymes and total proteins of Lasiodiplodia theobromae associated postharvest disease.*

Nove isolados de *Lasiodiplodia theobromae*, fornecidos pelo Laboratório de Patologia Pós-Colheita/UFRPE, obtidos de banana, cajarana, goiaba, graviola, manga, maracujá-amarelo, melão, pinha e uva foram avaliados quanto ao padrão de bandas de proteínas totais, a-esterase, b-esterase, fosfatase ácida e leucina aminopeptidase em gel de poliácridamida 7,5%. Os isolados foram cultivados em meio BD por cinco dias. A massa micélica coletada por filtração, lavada em ADE e o excesso de umidade retirado em papel de filtro. O extrato protéico foi obtido pela maceração de 1g do micélio, em almofariz contendo 30 mL de N<sub>2</sub>, adicionado de 1 mL de tampão tris-glicina 0,125 M, pH 8,2, 500 mg de sacarose e 500 mg de polivinilpirrolidona. O macerado foi incubado durante 4 h a 4°C, centrifugados por 20 minutos a 12000 rpm e o sobrenadante transferido para tubos Eppendorf, armazenado em freezer. Na análise de isoenzimas e proteínas totais, utilizou-se a metodologia descrita por Alfenas (1991). Os perfis eletroforéticos foram analisados em função do número de bandas visualizadas, intensidade de coloração e mobilidade relativa, calculada de acordo com a fórmula descrita por Alfenas *et al.* (1991). Os sistemas analisados apresentaram polimorfismo com variação no número de bandas para proteínas totais (2 a 6), a-esterase (2 a 7), b-esterase (2 a 4), intensidade de coloração (forte, média e fraca) e mobilidade relativa demonstrando a diversidade na base genética, o que possibilita a separação dos isolados. Enquanto que fosfatase ácida e leucina aminopeptidase apresentaram 2 bandas, com pouca variação na intensidade de coloração e mobilidade relativa.

### 0378

**Estratégias de pulverização para o controle de *Phakopsora pachyrhizi* na cultura da soja.** Raetano, C.G.<sup>1</sup>, Hotta, L.F.K.<sup>1</sup>, Galvani, R.<sup>1</sup>, Merlin, A.<sup>1</sup> & Calaça, H.A.<sup>2</sup> <sup>1</sup>UNESP/FCA – Depto. Produção Vegetal, C.P. 237, 18603-970, Botucatu, SP. <sup>2</sup>ESALQ/USP, Piracicaba, SP; e-mail: raetano@fca.unesp.br. *Spraying strategies to control of Phakopsora pachyrhizi on soybean field crop.*

A pulverização de fungicidas visando o controle de *P. pachyrhizi* tornou-se essencial para a garantia da produtividade na cultura da

soja. No entanto, pouco se conhece a respeito das técnicas de aplicação para o controle eficaz desse patógeno. Com o objetivo de comparar o efeito da pulverização convencional (sem ar) com o uso da assistência de ar junto à barra pulverizadora na deposição de um traçador cúprico conduziu-se um experimento na variedade IAC-19, safra 2004/2005. O delineamento foi o de blocos ao acaso com 8 tratamentos: combinação de dois volumes de calda (99 e 143 L/ha) com duas condições operacionais (com e sem assistência de ar) em dois ângulos de pulverização (0° e 30°), utilizando-se pontas de jato cônico JA-2 (0,64 L/min. à 414 kPa) e três repetições. Os depósitos foram avaliados em alvos artificiais (papel filtro), fixados nas partes inferior e superior das plantas, após a pulverização do traçador aos 70 dias do plantio. A quantificação dos depósitos do íon cobre foi em espectrofotômetro de absorção atômica. O volume de 143 L/ha e os bicos posicionados à 30° a favor do deslocamento proporcionaram maiores depósitos da pulverização na cultura. A assistência de ar incrementou os níveis dos depósitos da pulverização na parte inferior das plantas. Na pulverização convencional (sem ar) os níveis dos depósitos foram equivalentes para ambos os volumes de calda.

### 0379

**Potencial de produto obtido da fermentação de resíduos de peixes no controle do Oídio em *Cucurbita pepo*.** Lilliana P.V. Mattos<sup>1</sup>, Wagner Bettiol<sup>2</sup>, <sup>1</sup>DFP/UFLA, C.P. 37, 37200-00, Lavras-MG, <sup>2</sup>Embrapa Meio Ambiente, C.P. 69, 13820-000, Jaguariúna-SP. bettiol@cnpmembrapa.br. *Potential of product gotten of the fermentation of residual fish in the control of Oídio on the Cucurbita pepo*

O Oídio da abobrinha, causado pelo fungo *Sphaerotheca fuliginea*, é uma das principais doenças dessa cultura e de outras cucurbitáceas, principalmente em cultivo protegido, necessitando do desenvolvimento de produtos alternativos para o seu controle. O objetivo do trabalho foi testar o fertilizante orgânico Fishfértil<sup>®</sup>, obtido por meio da fermentação de resíduos de peixes processados, para o controle de Oídio da abobrinha cultivar Caserta. Dois ensaios, com os mesmos tratamentos [Fishfértil a 0%, 0,5%, 1%, 2%, 3%, 4%, 5% e 10% (volume/volume) e fungicida fenarimol 0,1%] foram desenvolvidos em casa de vegetação, com alto potencial de inóculo do patógeno. As pulverizações, com auxílio de um compressor de pintura a 10 l/b/pol<sup>2</sup>, foram realizadas semanalmente, sendo a porcentagem de folha coberta com o patógeno avaliada sete dias após a primeira pulverização. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 10 repetições, com duração de cinco semanas cada ensaio. O fertilizante orgânico não controlou a doença nas concentrações testadas. Apenas o fungicida fenarimol controlou a doença em 60% em relação à testemunha.

### 0380

**Análise da variabilidade genética de *Pyricularia grisea* do arroz após passagens em trigo.** <sup>1</sup>Merola Botan, J.H.<sup>2</sup>, Urashima, A.S. Depto de Biotecnologia Vegetal, UFSCAR-CCA, 13600-000, ARARAS-SP. <sup>1</sup>FAPESP (04/09738-3) <sup>2</sup>FAPESP I.C. (05/50385-0). alfredo@dbv.cca.ufscar.br *Analysis of genetic variability of Pyricularia grisea from rice after a series of inoculations in wheat.*

Brusone causada por *Pyricularia grisea* é uma das principais doenças do trigo e do arroz. Diversos trabalhos mostraram diferenças entre os agentes causais das duas brusones, porém algumas evidências apontam que pode haver relação entre os dois isolados: a primeira constatação da brusone do trigo ter sido próximo a campos de arroz e isolados de trigo causarem sintomas em arroz. Este trabalho teve como objetivo analisar a variabilidade genética de *P. grisea* do arroz após passagens em trigo, analisando a possibilidade desse fungo

do arroz ser a origem da brusone do trigo. O experimento foi realizado com blocos inteiramente casualizados e pelo menos quatro repetições em cada passagem. O isolado BR18 de *P. grisea* do arroz, por causar sintomas em trigo e apresentar padrão genético característico, foi o escolhido e inoculado em plântulas de trigo lapar 17. Com a esterilização superficial das lesões e crescimento em meio BDA recuperou-se a primeira geração. Esses isolados foram reinoculados em novas plântulas de trigo, formando a segunda geração e assim sucessivamente. Os isolados recuperados tiveram seus DNAs extraídos e submetidos a análises de RFLP- *Southern Blot* (enzima *EcoR1* e sonda *Pot2*), para verificação da possível mudança a nível genético dos isolados. Dados obtidos indicaram que, após seis gerações do isolado de arroz em trigo não foram detectadas mudanças a nível patogênico e DNA *fingerprinting*.

#### 0381

**Constatação de *Phoma* sp. em *Tillandsia usneoides* (Bromeliaceae) no Distrito Federal.** Tome, A.T. e Resende, D.V. Departamento de Fitopatologia, Universidade de Brasília, 70900-910, Brasília, DF; e-mail: [atome@unb.br](mailto:atome@unb.br). *Phoma* sp. *notice in Tillandsia usneoides (Bromeliaceae) in Federal District, Brazil.*

Em mudas de bromélias (*Tillandsia usneoides* Schult. F) coletadas em estufas de produção da empresa La Bromélia, Planaltina, DF e trazidas ao laboratório de fitopatologia da Universidade de Brasília, foram constatadas manchas foliares de coloração marrom-escuras na base das folhas que se alongam por toda a planta, provocando murcha e seca da planta. Nos centros das manchas observavam-se pontos pretos que são os corpos de frutificação do fungo (picnídios). Com o objetivo de detectar o possível patógeno, foram feitos procedimentos laboratoriais, como o isolamento em meios de cultura BDA e aveia. Um fungo foi isolado com características do gênero *Phoma*. O teste de patogenicidade foi realizado através da aplicação manual da suspensão do inóculo ( $2,8 \times 10^6$  conídios/ml) sobre cinco plantas saudáveis, desinfestadas e posteriormente mantidas em câmara úmida. Os primeiros sintomas de manchas foliares apareceram em todas as plântulas inoculadas, quatro a cinco dias após a inoculação.

#### 0382

**Nova formulação de tebuconazole em aplicações preventivas no controle de *Phakopsora pachyrhizi* em soja.** Raetano, C.G.<sup>1</sup>, Merlin, A.<sup>1</sup>, Tozi, T.S.<sup>1</sup>, Ramos, R.A.<sup>1</sup>, Christovam, R.S.<sup>2</sup> & Sousa, U.F.de<sup>3</sup> <sup>1</sup>UNESP/FCA/Depto. Produção Vegetal, C.P. 237, 18603-970, Botucatu, SP. <sup>2</sup>FGE-ESAPP, Paraguaçu Paulista, SP. <sup>3</sup>OXITENO S.A. Ind. e Com.; e-mail: [raetano@fca.unesp.br](mailto:raetano@fca.unesp.br). *New formulation of tebuconazole to control of Phakopsora pachyrhizi on soybean plants.*

As formulações do tipo concentrado emulsionável (CE) são eficazes no controle de *P. pachyrhizi*, mas difíceis de serem formuladas pela grande tendência do ingrediente ativo se cristalizar. Os surfatantes agem como agente anti-cristalizador e evita o entupimento dos filtros nos pulverizadores, além de atuar como adjuvante junto à superfície foliar. Este trabalho objetivou avaliar nova formulação de tebuconazole contendo surfatantes provenientes de fontes renováveis nas propriedades físico-químicas da calda e sua ação preventiva no controle da ferrugem asiática da soja. A eficácia biológica da formulação contendo a mistura "N, N-dimethyl octamide" e "N, N-dimethyl decamide" como solvente foi comparada à formulação comercial de tebuconazole (200g/L), nas dosagens de 75 e 100%, quando aplicadas aos 54 e 90 dias após o plantio (DAP) da soja 'IAC-19' no volume de 160 L/ha. Em laboratório foram realizados testes prévios de recirculação da calda com diferentes formulações de tebuconazole em pulverizador do tipo Advance Vortex 2000 equipado com filtros de malha 24, 40 e 80. Não foram constatadas a formação de cristais

nas caldas e obstruções dos elementos filtrantes (malhas 24, 40 e 80) no circuito hidráulico. No geral, a dosagem menor de tebuconazole proporcionou níveis maiores de desfolha (superior a 75%), aos 120 DAP, porém inferior àquelas não tratadas (100% de desfolha). Nenhum sintoma de fitotoxicidade foi observado nas plantas após as duas aplicações do fungicida. Não constatou-se ação preventiva do tebuconazole à infestação da ferrugem asiática na cultura da soja.

#### 0383

**Microsatellite evidences multiple *Crinipellis perniciososa* introductions in Bahia<sup>1</sup>.** Moreira, R.F.C.<sup>2,3</sup>; Gramacho, K.P.<sup>3</sup>; Lima, L.S.<sup>3</sup>; Braz, N.<sup>3</sup>; Lima, L.<sup>3</sup>; Serra, Walnize<sup>3</sup>; Uilson Vanderlei Lopes<sup>3</sup> <sup>1</sup>Financiamento: CFC/ICCO/BIOMOL. <sup>2</sup>Bolsista FAPESB. <sup>3</sup>CEPLAC/CEPEC/SEFIT/ Laboratório de Fitopatologia Molecular, CP. 07, 45600-970, Itabuna, BA; e-mail: [ricardofcmoreira@yahoo.com](mailto:ricardofcmoreira@yahoo.com). *Microsatellite evidencia múltiplas introduções de Crinipellis perniciososa na Bahia.*

Fungal variability reflects differences in evolutionary forces shaping their populations in nature. The variability of the witches' broom pathogen in Bahia has been studied through molecular markers. Basically, more variability has been found within and not between regions. It is speculated, there was more than one introduction of the pathogen in Bahia. We used seven microsatellite loci to make inference about the population structure of *Crinipellis perniciososa* within Bahia and to compare genetic similarity with other *Crinipellis* populations from Ecuador (n= 12), Peru (n= 22), Trinidad (n=3) and Brazil (n= 33). We provide the evidence for the aforementioned studies: (i) the presence of subpopulations ( $G_{ST} = 0.62$ ); (ii) the presence of allele that is present at Bahia, but found in no other region; (iii) the fact that these populations share a common genotype, and (iv) the presence of heterozygotes. Therefore, Southern of Brazil (Bahia) population may have directly inherited some of its genetic diversity from the Amazon region; expected ( $H_e = 0.32$ ) and total heterozygosity ( $H_T = 0.52$ ) is higher in Northern than Southern ( $H_e = 0.18$ ;  $H_T = 0.34$ ) of Brazil regions.

#### 0384

**Fungi associated with sudden death affected citrus plants.** Pfenning L.H.<sup>1</sup>, Paulino M.S.<sup>2</sup>, Almeida, A.R.<sup>1</sup>, Leão, H.<sup>3</sup>, Zanini, A.<sup>3</sup> & Machado M.A.<sup>4</sup>. <sup>1</sup>UFLA-DFP, C.P. 3037, 37200-000 Lavras, MG; <sup>2</sup>UNILAVRAS; <sup>3</sup>Fischer Agropecuária AS; <sup>4</sup>Centro APTA Citros Sylvio Moreira/IAC, Cordeirópolis, SP. E-mail: [ludwig@ufla.br](mailto:ludwig@ufla.br). *Fungos associados a plantas afetadas por morte súbita dos citros.*

Citrus sudden death (CSD) became a great concern, since affects all trees where Rangpur lime was used as rootstock, causing collapse and death of the trees. Although associated with virus, the etiology of CSD is still unclear. During the development of the disease, especially in its last phase, symptoms of root rot are frequently associated with several fungi. In order to evaluate the incidence and frequency of associated fungi, samples of soil and fine roots from symptomatic and asymptomatic plants were collected. Control samples were taken from a disease-free area. Using a soil washing technique, aliquots of soil were processed and the particles transferred for incubation in Petri dishes containing MEA2% and antibiotics. Fine roots were disinfested and incubated under the same conditions. From a total of 1,901 incubated fragments, 897 CFUs were analyzed and being 30 species or morpho-species identified. *Fusarium solani* (*Fsol*) was the most frequent, representing 60% and 68% of the CFUs obtained in affected and non-affected areas, respectively. Within *Fsol*, four different morpho-types were differentiated. Less frequently, *F. oxysporum* (7%), *Penicillium* spp. (6%), *Lasioidiplodia* sp. (5%) and *Trichoderma* spp. (4%) were found. In areas with CSD, *Fsol* was present in 21% of the soil particles from asymptomatic

plants and in 30% from plants in advanced stage of disease (level 3). The presence of *Fsol* was observed in 23% of fine roots of asymptomatic plants, and in 46% in plants of level 3. In the disease-free area, *Fsol* was found in 30% of the soil particles and in 50% of fine roots. A putative role of *Fsol* in contributing to CSD needs to be investigated. Biological and molecular characterization of the morphotypes, and pathogenicity assays are being carried out.

#### 0385

**Atividade fungicida do óleo essencial de *Hedychium coronarium* J. Koenig sobre *Thanatephorus cucumeris* e *Fusarium oxysporium* in vitro.** Silva, A.G.<sup>1</sup>, Santos, M.R.A.<sup>2</sup>, Fernandes, C.F.<sup>2</sup>, Lima, R.A.<sup>1</sup> & Facundo, V.A.<sup>3</sup> <sup>1</sup>Fac. São Lucas/RO. <sup>2</sup>Embrapa Rondônia, C.P. 406, 78900-970, Porto Velho, RO. <sup>3</sup>Univ. Fed. de Rondônia. E-mail: mauricio@cpafro.embrapa.br. *Fungicidal activity of Hedychium coronarium J. Koenig essential oil against Thanatephorus cucumeris and Fusarium oxysporium in vitro.*

O uso intensivo de produtos químicos tem causado diversos problemas ao meio ambiente e à saúde humana, criando uma tendência à utilização de métodos alternativos de controle biológico. *Thanatephorus cucumeris* e *Fusarium oxysporum* são fungos causadores de doenças em grandes culturas de Rondônia, tais como feijão e banana. *Hedychium coronarium* é uma planta conhecida popularmente como gragito ou lírio-do-brejo, utilizada na medicina popular no tratamento de infecções em geral. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do óleo essencial de folhas de *H. coronarium* sobre o crescimento *in vitro* de *T. cucumeris* e *F. oxysporum*. Para isto, discos de 5 mm de diâmetro de isolados dos fungos foram colocados no centro de placas de Petri contendo meio BDA, sendo que, na área periférica das placas, foram dispostos simetricamente quatro discos de papel de filtro, cada um com 10 µL de óleo essencial, extraído por meio de um sistema de arraste a vapor. Como controle, utilizou-se discos sem o óleo essencial. O delineamento foi inteiramente casualizado, com três repetições (placas) por tratamento. Avaliou-se o crescimento dos fungos, a cada 24 horas, durante oito dias, medindo-se o diâmetro das colônias e dos halos de inibição do crescimento fúngico formados em torno dos discos. Com relação a *F. oxysporum*, colônias com diâmetro médio de 37,4 mm no tratamento com óleo essencial foram observadas. No controle, o diâmetro foi de 66,4 mm. Nas placas com *T. cucumeris*, houve formação de halos de inibição no tratamento com óleo essencial, com diâmetro médio de 11,86 mm. No controle, as colônias cobriram toda a placa. Os resultados sugerem que o óleo essencial de folhas de *H. coronarium* apresenta ação inibitória sobre o crescimento de *F. oxysporum* e de *T. cucumeris in vitro*, o que sugere seu potencial no controle biológico destes microrganismos.

#### 0386

**Avaliação de resistência de planta adulta nas cultivares de arroz irrigado à *Pyricularia grisea*.** VENANCIO, W.L., PRABHU, A.S., SILVA, G. B. DA, FILIPPI, M.C. Embrapa Arroz e Feijão, C.P. 179, 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO; e-mail: prabhu@cnpaf.embrapa.br. *Evaluation of adult plant resistance to Pyricularia grisea in irrigated rice cultivars.*

Em arroz irrigado, a falta ou o atraso da irrigação na fase inicial de plântulas provoca altas severidade da brusone nas folhas causando danos significativos. A recuperação das plantas infectadas com irrigação tardia depende do grau de resistência na planta adulta. Uma das estratégias para o controle consiste na seleção de cultivares que apresentam resistência de plantas adultas. Foram conduzidos três experimentos, um em casa de vegetação, outros dois em campo e canteiro objetivando identificar a resistência de plantas adultas à brusone nas folhas das cultivares comerciais de arroz irrigado. Os experimentos foram realizados utilizando 10 cultivares, BR-IRGA 409,

Rio Formoso, Metica-1, Cica-8, Taim, Chuí, Epagri-109, BR-IRGA-417, Biguá e Jaburú. As inoculações em casa de vegetação foram feitas nas plantas de 21 dias com o isolado Py-1507 de *P. grisea* (raça IB-1). No campo e canteiro a severidade da brusone nas folhas (SBF), nas plantas adultas (52 dias de idade) e em plântulas (27 dias de idade), respectivamente foram avaliadas nas condições naturais de infecção, utilizando uma escala de 10 graus (0;0,5;1;2;4;8;16;32;64 e 82% de área foliar afetada brusone). A cultivar Biguá apresentou menor SBF na planta adulta e na plântula e diferiu significativamente das cvs. BR 409 e Chuí. Por outro lado, a cv. Taim apresentou altas severidades da brusone nas plântulas e severidades menores na planta adulta em campo. Em casa de vegetação, a cv. Taim apresentou resistência em plantas inoculadas aos 45 dias de idade e alta suscetibilidade em plântulas de 21 dias de idade confirmando os resultados de campo. A cv. Taim possui resistência de planta adulta e pode ser utilizada para plantio nas várzeas que não há condições de irrigação na fase crítica.

#### 0387

**Challenges for potato late blight alternative control in organic production system in paraná, Brazil.** Nazareno, N.R.X.<sup>1</sup>, Leal Jr., W.C.<sup>2</sup>, Silva, F.A.<sup>2</sup>, Gaideski, E.<sup>2</sup>, Paixão, M.F.<sup>3</sup> <sup>1</sup>IAPAR, C.P. 2031, CEP 80011-970, Curitiba, PR, <sup>2</sup>acadêmico Agronomia, UFPR, <sup>3</sup>acadêmico Biologia, Faculdades Integradas Espírita; e-mail: nilceu@iapar.br. *Desafios para o controle alternativo da requeima da batata em sistemas orgânicos de produção no Paraná, Brasil.*

Potato late blight – PLB (*P. infestans*) is the most destructive foliar fungal disease for the crop in Southern Brazil. Organic farmers are in the urge to find ways to minimize losses due to the disease. Biofertilizers and sources of Si are promising for other pathosystems. Home made biofertilizer and an industrial mixture of Ca & K silicates were tested, both at 2, 5, and 10% concentrations, via foliar sprays onto potato plants, in a randomized complete block design, 3 reps, using the susceptible cv. Ágata. Plots were 4 rows, 5m long. The trial was installed at Iapar Exp. Station in Pinhais, PR (nov/03/05), under natural epidemic conditions. Weekly sprays were made with a backpack motorized blower, starting prior to visual symptoms. Bordeaux mixture (BM) and an unsprayed plot were the positive and negative checks. Area under PLB progress (ASCRES) was significantly lower only for the positive control BM (F=24.3\*\*, CV=6.9%). No effect on total or commercial yield was observed. A tendency for a slight reduction in ASCRES was observed for doses of biofertilizer, but not for the sources of Si.

#### 0388

**Efeito de diferentes produtos na termoterapia para o controle da *Leifsonia xylii* subsp *xylii* em cana-de-açúcar<sup>1</sup>.** J.C. Araújo<sup>2</sup>, D.C. Spire Netto<sup>3</sup>, P.R. Gagliardi, A.S. Urashima, <sup>1</sup>Fapesp (04/14241-0), <sup>2</sup>FAPESP I.C. (05/59417-70), <sup>3</sup>FAPESP I.C. (04/15584-9) UFSCar-CCA, C.P. 153, 13600-000, Araras-SP; email: alfredo@dbv.cca.ufscar.br. *Effect of different products in the thermotherapy on the control of Leifsonia xylii subsp xylii in sugarcane.*

Uma importante doença na cultura da cana-de-açúcar é conhecida como raquitismo-da-soqueira, causada pela bactéria *Leifsonia xylii* subsp *xylii*. O principal método de disseminação consiste no uso de toletes contaminados. A utilização de material propagativo sadio através de termoterapia é o método mais empregado como controle desta doença, embora apresente escape. Este trabalho visa otimizar o controle do patógeno por meio da incorporação de outros produtos ao tratamento térmico de toletes. Foram utilizadas as variedades CB49260 e RB855156, sendo individualizadas em grupos de 10 toletes, os quais foram submetidos aos seguintes tratamentos: Acetato cúprico 0,25% a 52°C por 10 min, Hipoclorito de cálcio 0,50%



a 52°C por 20 min, Ácido peracético 2% a 52°C por 5 min, pasteurização (52°C e 4°C) por 10 min e 50,5°C por 2 h. O delineamento estatístico empregado foi de blocos casualizados com 4 repetições. Os parâmetros analisados foram germinação e sanidade dos toletes tratados. A germinação foi avaliada 30 dias após o plantio e a sanidade em meio seletivo MSC New e microscopia por contraste de fase, 10 dias após os tratamentos. Dados preliminares mostraram que o único tratamento em que houve controle total do patógeno foi solução de Ácido peracético 2% a 52°C por 5min, sem afetar a germinação.

### 0389

**Diversidade genética de isolados de *Crinipellis perniciosa* avaliada por seqüências repetidas do tipo ERIC.** Silva, J.R. de Q.<sup>1</sup>, Figueira, A.<sup>1</sup>, Albuquerque, P.S.B.<sup>2</sup>, Pereira, G.A.G.<sup>3</sup> <sup>1</sup>CENA/USP, C.P. 96, 13400-970, Piracicaba, SP. <sup>2</sup>ESALQ/USP, Piracicaba, SP. UNICAMP, Campinas, SP; e-mail: jrqsilva@cena.usp.br. *Genetic diversity of *Crinipellis perniciosa* isolates evaluated using ERIC repetitive sequences.*

A vassoura-de-bruxa, causada pelo basidiomiceto *Crinipellis perniciosa*, consiste numa importante enfermidade do cacauzeiro, com sérias conseqüências sócio-econômicas na América do Sul. O genótipo 'Scavina 6', antes considerado resistente ao *C. perniciosa*, já teve sua resistência quebrada, possivelmente devido à variabilidade genética do patógeno. O objetivo deste estudo foi caracterizar a diversidade genética de 57 isolados de *C. perniciosa* usando seqüências repetidas do tipo ERIC, oriundos dos hospedeiros *Theobroma cacao*, *Solanum cernuum*, *Solanum paniculatum* e liana, coletados na região Amazônica (Amazonas, Pará e Rondônia), Minas Gerais, Mato Grosso e Bahia, visando trazer subsídios para o melhoramento genético da cultura do cacauzeiro. Os fragmentos foram amplificados via PCR, utilizando os primers ERIC1R e ERIC2, e separados em gel de agarose 1,5%. Foram realizadas análises de agrupamento empregando-se o coeficiente de similaridade de Jaccard e o método aglomerativo UPGMA, utilizando o programa NTSYS. De acordo com a análise do dendograma, concluiu-se que a região ERIC não permitiu a diferenciação dos isolados em termos de origem do hospedeiro e região geográfica, porém, demonstrou grande variabilidade genética, confirmada pela variação de 1,0 a 0,13 no índice de similaridade de Jaccard.

### 0390

**Ocorrência da ferrugem asiática da soja e da ferrugem da videira no norte fluminense em 2005.** Silveira<sup>1</sup>, S. F., Mussi-Dias<sup>1</sup>, V. M., Lima<sup>1</sup>, R. M. P. & Harakava<sup>2</sup>, R. <sup>1</sup>Lab. de Entomologia e Fitop. Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias, Univ. Est. do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, 28.000-000, Campos-RJ; <sup>2</sup>Instituto Biológico de São Paulo; E-mail: silvaldo@uenf.br. *Occurrence of asian soybean and vine rusts in the north fluminense region in 2005.*

Na renovação de canaviais da região norte-fluminense, muitas terras podem permanecer sem serem cultivadas por períodos de até seis meses, entre a colheita e o novo plantio da cana. Variedades de soja (*Glycine max*) estão sendo testadas em rotação, visando o aproveitamento de áreas de renovação, a fixação biológica de N<sub>2</sub>, o controle de plantas daninhas, vislumbrando-se, ainda, a utilização do óleo vegetal em mistura com álcool na composição do biodiesel. O plantio de fruteiras tem sido preconizado como forma de alavancar a agricultura familiar e a instalação de agroindústrias na região. A partir de abril de 2005, em Campos dos Goytacazes-RJ, observou-se em experimentos de variedades de soja epidemia severa de ferrugem. Amostras de folhas contendo pústulas foram remetidas ao Instituto Biológico de São Paulo. Por PCR, utilizando primers específicos para detecção de *Phakopsora pachyrhizi*, confirmou-se ocorrência predominante da forma asiática, sendo este o primeiro relato da ferrugem asiática

da soja no Estado do Rio de Janeiro. Na mesma ocasião, em pomares de uva, observou-se ocorrência de epidemia severa da ferrugem da videira, causada por *P. euvitis*, doença relatada no Brasil em 2001, em MG em 2003 e no Estado do RJ, no mesmo ano de 2005, no município de Seropédica (Macagnan et al., Fitop. Brasil., 30, 2005). Ambas as ferrugens apresentam curto período de incubação e ampla faixa térmica favorável e, ademais, na região de Campos, a inversão térmica diária aliada à proximidade marítima resulta em longos períodos de molhamento foliar noturno, fazendo com que se tenham condições favoráveis para doenças a maior parte do ano. Aventa-se a possibilidade das ferrugens terem chegado à região via correntes aéreas, com a chegada das frentes frias provenientes do sul, no outono de 2005.

### 0391

**Efeitos de indutores de resistência no controle da podridão verde em inhame.** Chaves, A.<sup>1</sup>, Maranhão, S.R.V.L.<sup>1</sup>, Guimarães, L.M.P.<sup>1</sup>, Oliveira, S.M.A.<sup>1</sup> & Coelho, R.S.B.<sup>1</sup>, <sup>1</sup>Departamento de Agronomia, UFRPE, Rua – Dom Manuel de Medeiros s/n, Dois Irmãos, 52.171-900, Recife, PE. E-mail: achavesfiuza@yahoo.com.br. *Effect of resistance inducers to control on green rot in yam.*

A podridão verde do inhame causada pelo fungo *Penicillium sclerotigenum* é uma doença que pode desenvolver-se durante o transporte e armazenamento em túberas comerciais. O uso de indutores bióticos e abióticos podem ativar respostas de defesas em produtos pós-colheita, constituindo alternativa de controle que pode evitar ou reduzir a utilização de fungicidas. Este trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência de indutores de resistência, à podridão verde, em túberas de inhame. Os tratamentos constituem: Agro-Môs® e Ecolife® nas dosagens de 100 e 200 mL / 100 L e testemunha, com dois tempos de exposição (24 e 48 horas) antes da inoculação com o fitopatógeno, sendo avaliado o diâmetro e a profundidade das lesões nos diferentes tratamentos. O delineamento experimental foi do tipo inteiramente casualizado em arranjo fatorial. Apesar dos resultados não mostrarem diferença estatística significativa ficou evidenciado que o uso de Agro-Môs® na menor dosagem foi mais efetivo para o controle da podridão verde do inhame.

### 0392

**Supressividade de substratos à *Fusarium oxysporum* para a produção de crisântemo.** Pinto, Z. V.<sup>1</sup>; Bettiol, W.<sup>2</sup> <sup>1</sup>UNESP/FCA CP 102, 18618000, Botucatu-SP; <sup>2</sup>Embrapa Meio Ambiente, CP 69, 13820000, Jaguariúna-SP; e-mail: bettiol@cnpma.embrapa.br. *Substrate suppressive to *Fusarium oxysporum* for chrysanthemum production.*

O crisântemo é uma das principais plantas ornamentais cultivadas no Brasil. Perdas consideráveis na produção causadas por *Fusarium oxysporum* vem sendo observadas. Visando o controle deste patógeno, foi testado a supressividade de diferentes substratos para a produção de crisântemo tipo Bola-Belga. Mudanças de crisântemo 'Papyrus' foram transplantadas para quatro diferentes substratos comerciais [dois substratos à base de turfa, sendo tratado (TFV) ou não (TFT) com vapor; dois substratos à base de casca de pinus, sendo um com as cascas pouco decompostas (30.10) e outro muito decompostas (lupa)], com pHs de 5,9; 6,2, 5,4 e 7,2, respectivamente, e mantidas em casa-de-vegetação. Após 10 dias do transplante foi aplicado 100 mL da suspensão contendo 10<sup>6</sup> conídios/mL de *Fusarium oxysporum* (CCMA-216), no colo da planta. Transcorridas 18 semanas do transplantio foram avaliados o peso seco das plantas e a severidade da doença (0=planta sadia, 1=planta com os vasos da haste central levemente escurecidos, 2= planta com os vasos da haste central totalmente escurecidos, 3= planta

com os vasos da haste central totalmente escurecidos e pelo menos uma das hastes secundárias com vasos escurecidos, 4=planta com sintoma de murcha, 5=planta morta). Além disso, fragmentos das haste foram plaqueados em meio de Komada para verificar a presença do fungo. O patógeno não interferiu no peso seco das plantas. Nenhuma das plantas atingiu nível de severidade acima de 3,2. Apenas o substrato com pH de 7,2 foi supressivo à doença, variando a severidade de 0 a 0,8.

### 0393

**Efeito de plantas medicinais na indução de resistência em tomate.** Itako, A.T.<sup>1</sup>; Schwab-Estrada, K.R.F.<sup>1</sup>; Cruz, M.E.S.<sup>1\*</sup> & Stangarlin, J.R.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>UEM/DAG, Av.Colombo, 5790, 87020-900, Maringá-PR; <sup>2</sup>UNIOESTE, Mal. Candido Rondon-PR. \*Bolsista CAPES. e-mail: [atitako@yahoo.com.br](mailto:atitako@yahoo.com.br). *Effect of the medicinal plants in induction of resistance in tomato.*

São vários os mecanismos envolvidos na indução de resistência podendo ser ativados por agentes bióticos e abióticos. Assim, o objetivo deste trabalho foi verificar o efeito indutor ou fungicida de extratos brutos aquosos (EBA) de plantas medicinais no controle das doenças mancha-do-cladospório (*Cladosporium* sp) e pinta-preta (*Alternaria solani*) em tomate (*Lycopersicon esculentum*). As primeiras folhas receberam EBAs de cânfora, alecrim, mil-folhas e capim-limão nas concentrações de 10% e 20%, por aspersão até o ponto de escorrimento. O controle positivo foi feito com a aplicação de Ecolife<sup>40</sup> â. A testemunha recebeu somente água. Após 72h da aplicação, as folhas tratadas (1ª e 2ª folhas) e não-tratadas (3ª e 4ª folhas) foram inoculadas com suspensão de conídios dos fungos *Cladosporium* sp e *Alternaria solani* nas concentrações de 1x10<sup>4</sup> e 1x10<sup>5</sup> conídios.mL<sup>-1</sup> respectivamente. Após 10 dias, foi realizada a coleta de folhas sem sintomas das doenças e verificado o acúmulo da enzima peroxidase. Foi verificada uma significativa redução no número de lesões nas plantas tratadas com os EBA, em relação à testemunha, porém a indução de peroxidase não foi significativa. Possivelmente esta redução no número de lesões não esteja relacionada com esse mecanismo de defesa e que outros mecanismos possam ter sido ativados pela aplicação dos EBAs.

### 0394

**Uso do óleo mineral e práticas culturais no controle da Sigatoka-amarela da bananeira em sistema orgânico de produção.** AndradeSobrinho,L.E.C.<sup>1</sup>, Cordeiro, Z.J.M<sup>2</sup> Santos, M.R.V.B. dos<sup>1</sup>; Conceição, E. G. J. da<sup>1</sup>; Trocoli, R. O.<sup>1</sup>; Vieira, J.F.<sup>1</sup>; Cordeiro, Z.J.M<sup>2</sup>; Matos, A. P. de<sup>2</sup>. UFRB, Cruz das Almas-BA, E-mail: [Luzchocolate@hotmail.com](mailto:Luzchocolate@hotmail.com); <sup>2</sup>Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Cep 44.380-000, Cruz das Almas-BA, E-mail: [zilton@cnpmf.embrapa.br](mailto:zilton@cnpmf.embrapa.br). *Use of mineral oil and cultural practices to control yellow Sigatoka in organic banana production system.*

A Sigatoka-amarela (*Mycosphaerella musicola* Leach), é uma das mais importantes doenças da bananeira, podendo causar perdas superiores a 50% na produção. O controle químico, em grande parte, utiliza o esquema de calendário fixo para aplicação dos fungicidas, dando pouca importância às práticas culturais como método auxiliar. Com o crescimento dos sistemas de cultivo de base agroecológica, surge também a demanda por tecnologias adaptadas aos mesmos. No presente trabalho o objetivo foi avaliar a eficiência do óleo mineral, aliado às práticas culturais no controle da Sigatoka-amarela. O trabalho foi instalado utilizando uma parcela com a variedade Prata Anã, suscetível à doença. O controle foi realizado mediante a aplicação da desfolha sanitária semanal e pulverizações com óleo mineral, indicadas pelo sistema de pré-aviso biológico, coletando-se semanalmente dados de intensidade e estágio da estria presente nas folhas 2, 3 e 4 de dez plantas, marcadas ao

acaso, estimando-se ainda o estágio da folha vela. A partir dos dados coletados, calculou-se a soma bruta (SB), que é um valor indicativo de severidade, gerando-se, a partir deles, a curva de progresso da doença. A tomada de decisão foi baseada numa SB 1600 e na análise da curva de progresso da doença. A desfolha sanitária preocupou-se com a eliminação de folhas ou parte de folhas com maior incidência de manchas, visando a redução do inóculo interno do bananal. Até o momento, a integração dessa prática com aplicação de óleo mineral, mediada pela utilização do sistema de pré-aviso biológico, tem se mostrado eficiente no controle da Sigatoka-amarela com redução de 63% no número de aplicações de óleo, comparado ao sistema de calendário fixo.

### 0395

**Gama parcial de hospedeiros e avaliação da resistência em genótipos de *Capsicum frutescens* a um isolado de vírus sorologicamente relacionado ao *Potato virus Y*.** Miranda Filho, L.L.M.<sup>1</sup> Rabelo Filho, F.A.C.<sup>1</sup>, Nascimento, A.K.Q.<sup>1</sup>, Lima, J.A.A.<sup>1</sup> & Crisóstomo, J.R. Laboratório de Virologia, UFC, 60451-970, Fortaleza/CE, e-mail: [albersio@ufc.br](mailto:albersio@ufc.br). *Partial host range and resistance evaluation of *Capsicum frutescens* to a virus isolate serologically related to *Potato virus Y*.*

Estudos da gama de hospedeiros e avaliação do comportamento de variedades de pimenta 'tabasco' (*Capsicum frutescens*), foram realizados em casa de vegetação com um isolado de vírus da família *Potyviriidae*, gênero *Potyvirus*. O vírus foi inoculado em espécies vegetais das famílias Cucurbitaceae, Leguminosae e Solonaceae e em 14 variedades de pimenta 'tabasco'. Seis plantas de cada espécie ou variedade foram inoculadas com o vírus e quatro foram mantidas como testemunhas. As plantas inoculadas foram mantidas de 25-30 dias até a aparição de sintomas característicos da ação do vírus. Posteriormente as plantas foram submetidas a testes sorológicos pelo método Elisa indireto utilizando anti-soro específico para o *Potato virus Y* (PVY). Os resultados dos testes sorológicos e a observação das reações sintomatológicas demonstraram que o vírus foi capaz de infectar sistematicamente espécies das famílias Solonaceae, Leguminosae e Cucurbitaceae e de causar lesões locais em *Nicotiana tabacum*, *Citrullus lanatus*, e *Lycopersicon esculentum*. De outra parte, foi detectado que das 14 variedades de pimenta 'tabasco' uma mostrou-se imune ao vírus sem nenhuma reação sintomatológica, uma resistente apresentando apenas mosaico leve e 13 mostraram-se altamente susceptíveis, apresentando sintomas de mosaico, bolhosidade e deformação foliar. A gama de hospedeiros demonstrou a importância para caracterização biológica do vírus e identificação de suas possíveis formas de sobrevivência. As duas fontes de resistência identificadas serão importantes para definição de estratégias de controle do vírus através do cultivo de variedades geneticamente melhoradas.

### 0396

**Ocorrência da ferrugem branca em pega-pinto (*Boerhavia diffusa* L.) no estado de Alagoas.** Moura, M.M.; Barros, M.C.S.; Assunção, I.P.; Cruz, M.M.; Lima, G.S.A. Laboratório de Fitopatologia, CECA/UFAL, Campus Delza Gitaí, 57100-000, Rio Largo, AL. E-mail: [gausandrade@yahoo.com.br](mailto:gausandrade@yahoo.com.br). *Occurrence of white rust of *Boerhavia diffusa* L. in Alagoas State.*

O pega-pinto (*Boerhavia diffusa* L.) é uma planta invasora de culturas agrícolas e de terrenos baldios pertencente à família Nyctaginaceae. Apresenta ampla distribuição no Brasil, sendo mais freqüente nas regiões Nordeste e Centro-Oeste. Essa espécie também é muito utilizada na medicina popular, como expectorante e diurético. Em novembro de 2005 foram observadas, nos municípios alagoanos de Maceió e Rio Largo, plantas de *B. diffusa* apresentan-

do manchas irregulares amareladas na superfície superior das folhas. Na superfície inferior, nas áreas correspondentes às lesões, foram observadas uma pulverulência esbranquiçada. Observações microscópicas das estruturas do patógeno associado às lesões revelaram esporângios globosos, medindo de 18,3-29,9 x 24,9-38,2 micrômetros. Com base na morfologia dos esporângios, na sintomatologia observada e na espécie da hospedeira, o patógeno foi identificado como *Albugo platensis*, um oomiceto da família Albuginaceae. No Brasil essa doença já foi relatada no estado de São Paulo, no entanto esse é seu primeiro relato em Alagoas. Apoio: FAPEAL

**0397**

**Genótipos de caupi com resistência múltipla a *Cucumber mosaic virus* e a *Cowpea aphid borne mosaic virus*.** Nascimento, A.K.Q.<sup>1</sup>, Miranda Filho, L.L.M.<sup>1</sup>, Gonçalves, M.F.B.<sup>1</sup>, Lima, J.A.A.<sup>1</sup> & Freire Filho, F.<sup>2</sup> Lab. de Virologia, UFC, 60451-970, Fortaleza/CE, e-mail: albersio@ufc.br. *Cowpea genotypes with multiple resistance to Cucumber mosaic virus and Cowpea aphid borne mosaic virus.*

As viroses constituem sérios problemas para a cultura do caupi (*Vigna unguiculata*), leguminosa de elevado valor protéico e acentuada importância para dieta dos brasileiros que habitam o Norte e Nordeste do Brasil. O presente trabalho teve como objetivo a avaliação do comportamento de genótipos de caupi ao *Cucumber mosaic virus* (CMV), ao *Cowpea severe mosaic virus* (CpSMV) e ao *Cowpea aphid-borne mosaic virus* (CABMV), que vêm sendo constatados com frequência infetando caupi em regiões produtoras do Nordeste brasileiro. Foram avaliados 25 genótipos em condição de casa de vegetação, tendo sido cada isolado de vírus inoculado em dez plantas de cada genótipo, seis dias após o plantio, ficando cinco plantas sem inoculação, mantidas como testemunha. Dezoito dias após as inoculações, amostras foliares foram testadas por Elisa indireto e dupla difusão em Agar contra os anti-soros específicos para os vírus. Os resultados mostraram que, dos 25 genótipos avaliados, cinco foram imunes, dois foram resistentes e 18 foram susceptíveis ao CMV; cinco foram imunes, quatro foram resistentes e 16 foram susceptíveis ao CABMV, sendo que três genótipos (MNC 00 606 F4, 01 624F81 e 01 626 F114) apresentaram imunidade ao CMV e ao CABMV e dois genótipos (MNC 00 612 F2 e 01 614 F18) apresentaram resistência múltipla aos dois vírus. De outra parte, três genótipos foram imunes e 22 susceptíveis para CpSMV. Os resultados confirmaram a importância dos programas de avaliação do comportamento de genótipos de caupi a vírus, visando selecionar fontes de resistência múltipla a vírus.

**0398**

**Efeito de sombra sobre a severidade da Sigatoka-amarela em bananeira Prata Anã, cultivada em sistema orgânico.** Andrade Sobrinho, L.E.C.<sup>1</sup>; Santos, M.R.V.B. dos<sup>1</sup>; Conceição, E. G. J. da<sup>1</sup>; Trocoli, R. O.<sup>1</sup>; Vieira, J.F.<sup>1</sup>; Cordeiro, Z.J.M<sup>2</sup>; Matos, A. P. de<sup>2</sup>, <sup>1</sup>UFRB, Cruz das Almas-BA. E-mail: Luizchocolate@hotmail.com; <sup>2</sup>Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 44380-000, Cruz das Almas-BA, E-mail: zilton@cnpmf.embrapa.br Effect of shade on the occurrence of yellow Sigatoka on banana, cultivar Prata Anã, cultivated in organic production system.

A Sigatoka-amarela (*Mycosphaerella musicola* Leach), continua sendo de grande importância para a bananicultura brasileira. Com a demanda crescente por produtos mais saudáveis, os princípios agroecológicos adquiriram maior importância na agricultura, com ênfase na agricultura orgânica. Neste sentido, a geração de tecnologias alternativas, alinhadas com as normas da produção orgânica tornam-se fundamentais no desenvolvimento desses sistemas. O presente trabalho teve como

objetivo avaliar o efeito da sombra no controle da Sigatoka-amarela. Para tanto, numa área de mata foram plantadas noventa mudas da variedade Prata Anã, tendo uma área como testemunha, cultivada a pleno sol. As práticas adotadas obedeceram as normas do cultivo orgânico. Na avaliação do experimento foram utilizadas as variáveis circunferência do pseudocaule, altura das plantas e severidade da Sigatoka-amarela, medida pela utilização de uma escala de severidade. Os dados de crescimento das plantas no sistema agroflorestal utilizados, mostram que as mesmas não apresentaram desenvolvimento satisfatório. Por outro lado, as próprias plantas cultivadas a pleno sol não se desenvolveram bem, indicando principalmente que o sistema orgânico adotado não forneceu as condições necessárias para o crescimento das plantas. Analisando porém a ocorrência de Sigatoka-amarela em condições sombreadas, observa-se que o índice de doença foi zero, enquanto no sistema a pleno sol o índice atingiu a 18,40, confirmando o efeito positivo da sombra no controle da Sigatoka-amarela, mesmo após a disponibilização de inóculo na área por intermédio da colocação de folhas manchadas. Os dados mostram por outro lado, a necessidade de dosar a quantidade de sombra para que o sistema se torne economicamente produtivo.

**0399**

**Comportamento de genótipos de meloeiro a espécies de potyvirus.** Nascimento, A.K.Q.<sup>1</sup>, Gonçalves, M.F.B.<sup>1</sup>, Miranda Filho, L.L.M.<sup>1</sup> Rabelo Filho, F.A.C.<sup>1</sup> Oliveira, J.R.<sup>1</sup>, Lima, J.A.A.<sup>1</sup> & Paiva, W.O.<sup>2</sup> Laboratório de Virologia, UFC, 60451-970, Fortaleza/CE, e-mail: albersio@ufc.br. *Behavior of melon genotypes to potyvirus species.*

Com o objetivo de selecionar híbridos de meloeiro (*Cucumis melo*) como fontes de resistência aos principais vírus da família *Potyviridae*, gênero *Potyvirus* que infetam a cultura no Brasil: *Papaya ringspot mosaic virus*, type "watermelon" (PRSV-W), *Watermelon mosaic virus* (WMV) e *Zucchini yellow mosaic virus* (ZYMV) foram avaliados os comportamentos de 15 genótipos de meloeiro em condições de casa de vegetação. Nove plantas de cada genótipo foram inoculadas com PRSV-W, nove com WMV e nove com ZYMV, ficando cinco sem inoculação, como testemunha. As inoculações foram efetuadas sete dias após o plantio. Todas as plantas foram testadas por Elisa indireta contra anti-soros específicos para cada vírus. Dentre os 15 genótipos avaliados seis apresentaram resistência ao WMV e ao ZYMV, cinco apresentaram resistência ao PRSV-W e ao ZYMV e 11 apresentaram resistência ao PRSV-W e ao WMV, enquanto que, um genótipo foi resistente somente ao WMV e dois ao PRSV-W. Os resultados indicaram a existência de gens de resistência comuns aos potyvirus, ressaltando a importância do programa de melhoramento para a produção de híbridos de boas características agrônomicas, sobretudo com resistência a viroses, que irão tornar a produção desta cultura mais viável.

**0400**

**Avaliação do fungicida Cabrio Topo para o controle do míldio da videira.** Garrido, L. da R.; Sônego, O. R. & Gomes, R.O.. Embrapa Uva e Vinho, CP. 130, 95700-000, Bento Gonçalves, RS, Brasil. E-mail: garrido@cnpuv.embrapa.br. *Cabrio Topo fungicide evaluation for grapevine downy mildew control.*

O míldio, causado por *Plasmopara viticola*, é a principal doença fúngica da videira no Sul do Brasil, podendo comprometer tanto a quantidade como a qualidade da uva produzida. Nesta região, devido a predominância da alta umidade relativa do ar e temperaturas favoráveis ao desenvolvimento do patógeno, torna-se imprescindível a utilização do controle químico. O trabalho teve por objetivo avaliar a eficácia do fungicida Cabrio Topo no controle do míldio da videira. O ensaio foi conduzido na cv. Cabernet Sauvignon conduzida no siste-

ma lira, na safra 2005/2006. Foram avaliados os seguintes tratamentos utilizando as dosagens comerciais dos produtos: 1) Cabrio Top 2,0 Kg/ ha; 2) Cabrio Top 2,0 Kg/ ha alternado com Delan 1,25 Kg/ ha; 3) Positron Duo 2,5 Kg / ha; 4) Curzate M 45 + Zn 2,5 Kg/ha e 5) testemunha. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com quatro repetições, sendo a parcela composta por 5 plantas. A incidência e a severidade do míldio foram avaliadas nas folhas calculado o índice de doença para análise. Nas duas primeiras avaliações observaram-se diferenças significativas apenas em relação a testemunha. Na última avaliação realizada os melhores controles foram obtidos com o Cabrio Top alternado com Delan, Positron Duo ou Cabrio Top, não diferindo estatisticamente pelo teste de Duncan a 5%. Observou-se que o fungicida Cabrio Top também apresentou controle para o oídio (*Uncinula necator*) durante a condução deste ensaio, o que representa a grande vantagem na utilização deste produto.

#### 0401

**Avaliação do controle da podridão da uva madura com fungicidas.** Garrido, L. da R.; Sônego, O. R. & Gomes, R. O. Embrapa Uva e Vinho, CP. 130, 95700-000, Bento Gonçalves, RS, Brasil. E-mail: garrido@cnpuv.embrapa.br. *Fungicide evaluation for grapevine ripe rot control.*

A podridão da uva madura, causada por *Glomerella cingulata*, tem causado danos a produção de uva para processamento na Serra Gaúcha, RS. A doença é agravada por chuvas frequentes durante a fase de maturação da uva. O objetivo do trabalho foi avaliar a eficácia de alguns fungicidas para o controle da podridão da uva madura. O ensaio foi conduzido com a cv. Cabernet Sauvignon na safra 2005/2006. Os tratamentos foram: 1) Midas 1,2 Kg / ha; 2) Midas 1,6 Kg / ha; 3) Midas 2,0 Kg / ha; 4) Triade 1 L / ha; 5) Kocide 1,8 Kg/ha; Midas 1,2 Kg / ha + Kocide 1,8 Kg / ha e 6) testemunha (sem fungicida). Foram realizadas 3 pulverizações a partir do estádio de grão ervilha e interrompendo-se 15 dias antes da colheita. Avaliaram-se a incidência e a severidade da doença nos cachos utilizando a escala de notas de 0 a 5, sendo 0 - ausência de sintomas e 5 - mais de 50 % do cacho com sintomas de podridão da uva madura. O delineamento foi de blocos causalizados com 3 repetições e 5 plantas por parcela. Após a análise estatística utilizando o teste de Tukey a 5 %, os resultados mostraram que o controle realizado hidróxido de cobre não diferiu significativamente da testemunha. Já as menores incidências foram observadas nos tratamentos Midas 2,0 Kg / ha, Triade, Midas + Kocide e Midas 1,6 Kg / ha. Estes resultados demonstram que a aplicação de produtos a base de cobre não são eficientes no controle da doença, devendo ser utilizado outros princípios ativos mais eficazes e disponíveis no comércio.

#### 0402

**Deteção de isolados de tomate de *Pepper yellow mosaic virus* em região produtora do Distrito Federal.** Dianese, E.C.<sup>1</sup>, Resende, R.O.<sup>1</sup> & Inoue-Nagata, A.K.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Universidade de Brasília - Depart. Fitopatologia-UnB Campus ICC sul, 70910-900, Brasília, DF. <sup>2</sup>Embrapa Hortaliças (Br060, Km09, C.P. 218, 70359-970, Brasília, DF). *Detection of tomato isolates of Pepper yellow mosaic virus in a growing region of the Federal District.*

O tomate (*Lycopersicon esculentum*) é uma hortaliça de grande importância no mundo, tendo como área total plantada cerca de 4.528.519 ha e uma produção de 124.748.292 de toneladas em 2005. O Brasil ocupa a décima quarta posição no ranking da produção mundial dessa hortaliça. As doenças causadas por vírus destacam-se na tomaticultura devido à grande dificuldade de seu controle e às enormes perdas frequentemente registradas. Dentre os principais vírus que infectam o tomateiro figu-

ram os begomovírus, potyvírus, tospovírus e cucumovírus. Este trabalho teve como objetivos verificar a ocorrência de *Pepper yellow mosaic virus* (PepYMV), bem como detectar nas amostras coletadas a presença de begomovírus, *Potato virus Y* (PVY) e do *Cucumber mosaic virus* (CMV) em um dos principais pólos coletados do Distrito Federal, na região de Taquara. Foram visitadas lavouras comerciais de tomate para consumo *in natura* da região e quarenta e oito amostras de tomate com sintomas de mosaico ou amarelecimento foram coletadas e analisadas no laboratório de virologia e de biologia molecular da Embrapa Hortaliças utilizando-se das técnicas: ELISA direta (para detecção de PepYMV e PVY), PCR (para detecção de begomovírus) e DOT-ELISA (para detecção de CMV). De 48 amostras de tomate coletadas, 28 apresentaram infecção por PepYMV, 22 por begomovírus e 2 por CMV. Foi detectada a presença de PVY ocorrendo em conjunto com PepYMV em 5 amostras, além de infecções mistas com begomovírus e TSWV indicando um provável sinergismo. Esta alta incidência de PepYMV demonstra o aumento da importância deste vírus em tomateiro. Ressalta-se que os sintomas causados por PepYMV e os causados por begomovírus muitas vezes se confundem, assim sendo, a análise de sintomas não pode ser utilizada para diagnose de modo confiável.

#### 0403

**Ativação de enzimas e acúmulo de compostos fenólicos associados com a resistência às podridões pós-colheita de manga.** Tavares, S.C.C.de H.<sup>1</sup>, Dantas, S.A.F.<sup>2</sup>, Oliveira, S.M.A.<sup>3</sup>, Oliveira, J.T.A.<sup>2</sup>, Mariano, R.L.R.M.<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Solos/UEP-Recife/PE, <sup>2</sup>UFC/Dept<sup>o</sup>. de Bioquímica e Biologia Molecular, Campus do Pici, Fortaleza/CE, <sup>3</sup>UFRPE/PE; e-mail: suzana\_alencar@ig.com.br. *Enzyme activation and phenolic compound accumulation associated with the resistance to postharvest rots of mangoes.*

Microorganismos como leveduras e bactérias promotoras de crescimento de plantas (BPCPs) podem induzir resistência contra patógenos fúngicos. Foi então, avaliada a habilidade das leveduras L2 e L6 e das BPCPs B4 e B6 de aumentar a atividade das enzimas fenilalanina amônia liase (PAL), peroxidase (POX), polifenoloxidase (PPO) e compostos fenólicos, todos envolvidos com as respostas de defesa. Os tratamentos consistiram na aplicação dos antagonistas na concentração de  $1,2 \times 10^9$  células/mL para as leveduras e  $9 \times 10^8$  ufc/mL para as BPCPs e inoculação dos patógenos *Lasiodiplodia theobromae*, *Colletotrichum gloeosporioides* e *Alternaria alternata* em mangas. Nove dias após os tratamentos, foi avaliada a severidade das doenças e coletadas amostras para determinação das atividades das enzimas e compostos fenólicos, mensuradas por leituras espectrofotométricas. Todos os tratamentos induziram aumentos nas atividades de PAL, POX e PPO e compostos fenólicos, com maior incremento com os isolados L6 e B6, sendo correlacionadas com a redução da severidade das doenças. Isso sugere que a atividade de biocontrole desses antagonistas pode ser parcialmente associada à indução de resistência.

#### 0404

**Fungitoxicidade *in vitro* para controle de *Curvularia* spp. associadas à sementes verdadeiras de cana-de-açúcar.** Martins, T.D.<sup>1</sup>, Bueno, C.R.N.C.<sup>1</sup>, Sanguino, A.<sup>2</sup>, Menten, J.O.M.<sup>1</sup> <sup>1</sup>ESALQ/USP, CP 9, 13418-900, Piracicaba, SP. <sup>2</sup>CTCanavieira/ Fazenda Sto. Antônio, CP 162, 13400-000, Piracicaba, SP; email: martins@esalq.usp.br. *Fungitoxicity in vitro to control *Curvularia* spp. associated with sugarcane true seeds.*

Sementes verdadeiras de cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.) tem grande importância no programa de melhoramento genético. Fungos associados a estas interferem na germinação podendo causar morte de plântulas. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito inibitório,

*in vitro*, de fungicidas de diferentes grupos químicos (Baytan SC, Captan 500 PM, Derosal Plus, Euparem M 500 PM, Maxim XL, Moncerem PM, Ridomil Mancozeb, Rovral SC e Vitavax-Thiram 200 SC) no crescimento micelial de 3 isolados morfológicamente distintos de *Curvularia* spp., provenientes de sementes de cana-de-açúcar. Os fungicidas foram incorporados no meio BDA, após autoclavagem, nas concentrações 0, 1, 10 e 100 mL/L ou mg/L. Como testemunha foi usado BDA sem adição de fungicida. Discos de 0,5mm das colônias foram transferidos para placas contendo os tratamentos e estes foram incubados a 27°C e fotoperíodo 12h. A avaliação consistiu na medição dos diâmetros das colônias no 5º dia de incubação. O delineamento foi fatorial, de 9x3 com 4 repetições. Os resultados mostram que Maxim XL e Rovral SC foram os mais eficientes, inibindo de 53 a 100% o crescimento fúngico dos 3 isolados nas concentrações testadas. Vitavax-Thiram apresentou inibição superior a 92% do crescimento fúngico dos 3 isolados na dose de 100 mL/L.

#### 0405

##### Estudo comparativo do crescimento micelial de fungos fitopatogênicos nos meios batata-dextrose e água-de-coco.

<sup>1</sup>Laranjeira, D., <sup>2</sup>Silva, V. M., <sup>3</sup>Lima, M. B., <sup>3</sup>Santana, A. A. D., <sup>4</sup>Santos, R. L. M. S. <sup>1</sup>Prof. Adjunto UFRPE, <sup>2</sup>Agronomia UFRPE, <sup>3</sup>Funcionário UFRPE, <sup>4</sup>Doutoranda em Fitopatologia UFRPE/Bolsista CNPq. R. Dom Manuel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos CEP: 52171-900, Recife-PE. E-mail: delson@ufrpe.br. *Comparative study of mycelial growth of phytopathogenic fungus in potato-dextrose and coconut-water media.*

A água-de-coco (*Cocos nucifera* L.), constituída por açúcares, aminoácidos e outros metabólitos, apresenta grande potencial como meio de cultivo de fungos fitopatogênicos. O presente trabalho estudou o desenvolvimento de *Colletotrichum gossypii*, *Pestalotiopsis* sp., *Fusarium oxysporum* f. sp. *vasinfectum*, *Nigrospora* sp., *Helminthosporium* sp., *Curvularia eragrostidis*, *Colletotrichum gloeosporioides*, *Botryodiplodia theobromae*, *Sclerotium rolfsii*, *Phomopsis* sp. e *Rhizoctonia* sp. em água-de-coco esterilizada, comparativamente ao uso de meio batata-dextrose. Após doze dias de crescimento, em luz contínua, avaliou-se o experimento, determinando-se o peso da biomassa seca do micélio. Os resultados após serem submetidos à análise de variância e separação de médias pelo método de Duncan a 5% de probabilidade, revelaram que houve interação entre as variáveis analisadas e que os fungos *Pestalotiopsis* sp., *Colletotrichum gloeosporioides*, *Botryodiplodia theobromae* e *Sclerotium rolfsii* não apresentaram diferenças significativas com relação ao crescimento micelial nos meios estudados. Quanto às demais espécies, apesar das diferenças significativas apresentadas, houve crescimento micelial em ambos os meios, comprovando o potencial da água-de-coco como meio de cultivo.

#### 0406

**Fungitoxicidade *in vitro* para controle de *Bipolaris* spp. associadas à sementes verdadeiras de cana-de-açúcar.** Martins, T.D.<sup>1</sup>, Bueno, C.R.N.C.<sup>1</sup>, Sanguino, A.<sup>2</sup>, Menten, J.O.M.<sup>1</sup> <sup>1</sup>ESALQ/USP, CP 9, 13418-900, Piracicaba, SP. <sup>2</sup>CTCanavieira/ Fazenda Sto. Antônio, CP 162, 13400-000, Piracicaba, SP; email: martins@esalq.usp.br. *Fungitoxicity in vitro to control *Bipolaris* spp. associated with sugarcane true seeds.*

Sementes verdadeiras de cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.) tem grande importância no programa de melhoramento genético. Fungos associados a estas interferem na germinação podendo causar morte de plântulas. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito inibitório, *in vitro*, de fungicidas de diferentes grupos químicos (Baytan SC, Captan 500 PM, Derosal Plus, Euparem M 500 PM, Maxim XL, Moncerem PM, Ridomil Mancozeb, Rovral SC e Vitavax-Thiram 200

SC) no crescimento micelial de 3 isolados morfológicamente distintos de *Bipolaris* spp., provenientes de sementes de cana-de-açúcar. Os fungicidas foram incorporados no meio BDA, após autoclavagem, nas concentrações 0, 1, 10 e 100 mL/L ou mg/L. Como testemunha foi usado BDA sem adição de fungicida. Discos de 0,5mm das colônias foram transferidos para placas contendo os tratamentos e estes foram incubados a 27°C e fotoperíodo 12h. A avaliação consistiu na medição dos diâmetros das colônias no 5º dia de incubação. O delineamento foi fatorial, de 9x3 com 4 repetições. Os resultados mostram que apenas Maxim XL e Rovral SC inibiram mais que 50% o crescimento fúngico dos 3 isolados em todas as doses testadas, sendo de 94 a 100% na dose de 100mL/L. Todos os fungicidas, a 100mL/L ou mg/L, com exceção de Moncerem, inibiram de 50 a 100% o crescimento fúngico dos 3 isolados avaliados.

#### 0407

**Identificação de genes diferencialmente expressos na interação tomateiro-potyvírus.** Alfenas, P.F.<sup>1</sup>, Cascardo, J.C.M.<sup>2</sup>, Maia, I.G.<sup>3</sup>, Brommonschenkel, S.H.<sup>1</sup> & Zerbini, F.M.<sup>1\*</sup> - <sup>1</sup>Dep. de Fitopatologia/BIOAGRO, Univ. Fed. de Viçosa, Viçosa, MG, 36570-000. <sup>2</sup>Dep. de Biologia, Univ. Est. de Santa Cruz, Ilhéus, BA, 45650-000. <sup>3</sup>Dep. de Genética, UNESP, Botucatu, SP, 18618-000. \*E-mail: zerbini@ufv.br. *Identification of differentially expressed genes in the interaction tomato-potyvirus.*

Durante a coevolução entre vírus e hospedeiro desenvolve-se uma interação complexa envolvendo diversos mecanismos de ataque do patógeno, e de defesa do hospedeiro. A alteração no padrão de expressão gênica do hospedeiro é uma consequência desses mecanismos. Entretanto, o conhecimento sobre os efeitos da infecção viral na expressão gênica ainda é limitado. Com o objetivo de identificar genes diferencialmente expressos em uma interação vírus - planta, uma biblioteca subtrativa foi produzida a partir de plantas suscetíveis de tomateiro infectadas pelo potyvírus *Pepper yellow mosaic virus* (PepYMV), utilizando-se folhas inoculadas, 72 horas após a inoculação. Foram identificados 777 genes induzidos pelo vírus, que possuem homologia com proteases, proteossomos, diversos fatores de transcrição, proteínas envolvidas na via de ubiquitinação, proteínas de resposta a choque térmico, catalases, proteínas envolvidas em silenciamento gênico, dentre outras. Também foram identificados 104 genes reprimidos, que da mesma forma apresentaram homologia com genes envolvidos em diversas vias celulares. A expressão diferencial dos genes foi validada por RT-PCR quantitativo e análise de macroarranjos. O estudo dos genes identificados, em conjunto com as informações sobre o ciclo de infecção viral, proporciona uma visão global de como o vírus utiliza fatores do hospedeiro para a biossíntese de proteínas virais e infecção de novos tecidos, e também das respostas de defesa do hospedeiro na tentativa de conter, ou ao menos minimizar, os danos causados pela infecção viral. A análise funcional dos genes identificados será necessária para determinar seu papel específico na interação.

#### 0408

**Efeito da aplicação de fungicidas no controle da brusone em relação aos fungos do filoplano em arroz.** Gonçalves, F.J.; Medanha, R.; Silva, GB.; Araujo, L. G. Prabhu, A. S.

A brusone (*Pyricularia grisea*) em arroz de terras altas causa danos significativos anualmente, necessitando de uma a duas aplicações de fungicidas foliares visando controle de brusone nas panículas. Os fungicidas mais utilizados são sistêmicos e específicos para controle de *P. grisea*. No entanto, o efeito sobre outros microorganismos do filoplano, benéficos são desconhecidos. Objetivando estudar o efeito de fungicidas sobre os fungos do

filoplano, foi realizado um experimento de campo utilizado duas cultivares (Bonança e Primavera), quatro (Trifloxystrobin+ Propiconazole; Azoxtrobin, Tebuconazole, e Tricyclazole) e testemunha (água). O delineamento de blocos ao acaso em esquema de parcela subdividida. Duas aplicações de fungicidas foram feitas, uma dez dias antes da emissão da panícula e a outra com 1-5 % de emissão de panícula. As folhas bandeiras foram coletadas 48 horas após a aplicação do fungicida para quantificar os fungos presentes no filoplano, em meio de BDA+, acidificado. Do terço médio da folha foram retirados 5 cm e a superfície adaxial foi pressionada sobre o meio de cultura, sendo 3 folhas por placa de petri, e 12 folhas por tratamento. Após 72 horas foi estimado o número de colônias por cm<sup>2</sup>. Foram avaliados o teor de clorofila na folha bandeira, a severidade da brusone nas panículas e a massa de 100 panículas. Não houve diferenças

#### 0409

**Fungos associados a espécies silvestres de passiflora.** Melo, P.A.<sup>1</sup>, Bezerra, J.L.<sup>2</sup>, Silveira, A.<sup>1</sup>, Juca, F.F.<sup>1</sup>, Souza, M.M.<sup>1</sup> <sup>1</sup>UESC, Rodovia Ilhéus-Itabuna, Km 16, C.P. 45662-000, Ilhéus, BA; <sup>2</sup>CEPEC/CEPLAC, C.P. 45600-970, Itabuna, BA.; e-mail: arletesilveira@uesc.br. *Fungi associated the espices of passionfloer silvestral.*

As passifloras silvestres apresentam uma significativa variabilidade morfológica e grande valor ornamental devido à beleza de suas flores, folhas e frutos. O objetivo deste trabalho foi identificar fitopatógenos em *Passiflora* spp. mantidas em cultivo protegido da Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA. A partir de folhas apresentando sintomas de murcha, amarelecimento e manchas procedeu-se o isolamento dos fitopatógenos. A identificação dos fungos foi feita por meio da observação de estruturas reprodutivas em microscópio e comparação com as chaves de identificação. Detectou-se a ocorrência de *Fusarium* sp. em *P. cincinnata*, *Lasiodiplodia* em *P. quadrangularis* e *Cladoporium* em *P. foetida* e *Passiflora* sp. Em frutos *P. quadrangularis* a ocorrência de *Lasiodiplodia* já foi assinalada por outros pesquisadores. Os isolados estão sendo mantidos em meio de BDA para testes de patogenicidade.

#### 0410

**Primeiro relato de infecção pelo geminivírus *Tomato severe rugose virus* (ToSRV) em tomateiro no estado de Santa Catarina.** Lima, A.T.M.<sup>1</sup>, Pereira, C.O.<sup>1</sup>, Alfenas, P.F.<sup>1</sup>, Paula, M.B.<sup>1</sup>, Mello, R.N.<sup>2</sup> & Zerbini, F.M.<sup>1\*</sup> - <sup>1</sup>Dep. de Fitopatologia/BIOAGRO, Univ. Fed. de Viçosa, Viçosa, MG, 36570-000. <sup>2</sup>Seminis Vegetable Seeds, Campinas, SP, 13025-300. \*E-mail: zerbini@ufv.br. *First report of infection by the geminivirus *Tomato severe rugose virus* (ToSRV) in tomatoes in the state of Santa Catarina.*

A incidência de doenças causadas por vírus incluídos no gênero *Begomovirus* da família *Geminiviridae* tem aumentado significativamente nas últimas décadas, coincidindo com o aumento populacional de seu inseto vetor, o aleirodídeo *Bemisia tabaci*. No Brasil, a incidência de begomovírus em tomateiro aumentou de forma drástica a partir de meados da década de 1990, com a introdução e disseminação do biótipo B de *B. tabaci*, altamente adaptado ao tomateiro. Até recentemente, não havia relatos da ocorrência de geminivírus no estado de Santa Catarina. Entretanto, em março de 2006, 20 amostras de tomateiros provenientes do município de Santo Amaro da Imperatriz, apresentando sintomas típicos de infecção viral, foram analisadas para a presença de begomovírus. A detecção foi realizada via PCR utilizando-se oligonucleotídeos universais para o gênero. Para determinação da espécie viral, os fragmentos obtidos via PCR de 5 amostras escolhidas aleatoriamente foram submetidos ao sequenciamento. As sequências de nucleotídeos analisadas apre-

sentaram identidade superior a 95% com o *Tomato severe rugose virus* (ToSRV), até então relatado somente nos estados de Minas Gerais, Goiás e Pernambuco. Esses resultados confirmam a tendência de rápida disseminação de geminivírus e a inclusão do ToSRV entre as espécies predominantes no Brasil.

#### 0411

**Otimização de um protocolo de agroinoculação de geminivírus para plantas de tomateiro.** Alves-Júnior, M., Manhani, G.G., Andrade, E.C. & Zerbini, F.M. \* Dep. de Fitopatologia/BIOAGRO, UFV, Viçosa, MG, 36570-000. \*E-mail: zerbini@ufv.br. *Optimization of a geminivirus agroinoculation protocol for tomato plants.*

A agroinoculação constitui um dos métodos mais eficientes para a inoculação de geminivírus, sendo o método padrão para a inoculação de vetores virais com o objetivo de obter silenciamento gênico induzido por vírus (VIGS). Este trabalho teve como objetivo otimizar um protocolo de agroinoculação de geminivírus para plantas de tomateiro. Foram utilizados clones infecciosos correspondentes aos DNA-A e -B do *Tomato yellow spot virus* (ToYSV) eletroporado na estirpe de *Agrobacterium tumefaciens* LBA 4404. Um vetor viral baseado no tobnavírus *Tobacco rattle virus* (TRV) contendo o gene PDS (fitoene desaturase) de tomateiro amplificado a partir de DNA da cultivar 'Motelle', foi utilizado como controle de indução de silenciamento gênico. Estirpes de *Agrobacterium* transformadas com os clones supracitados foram incubadas em 5 ml de meio LB líquido suplementado com estreptomicina (100 mg/l) e canamicina (50 mg/l), a 28°C por 20 horas sob agitação de 250 rpm. Após esse período as culturas bacterianas foram transferidas para erlenmeyer (250 ml) contendo 50 ml de meio LB líquido com os respectivos antibióticos, e incubadas até atingir OD<sub>600</sub> de 0,6. A cultura foi centrifugada a 10.000 rpm por 5 minutos e ressuspensa em 25 ml de tampão de inoculação (10 mM de MgCl<sub>2</sub>, 10 mM de MES e 200 mM de acetoseringona), ajustando-se a OD<sub>600</sub> para 1,2. Plantas de tomateiro 'Rutgers', 30 dias após a germinação, foram agroinoculadas no ápice com 50 µl da suspensão bacteriana. Como resultado foram observados sintomas de mosaico ocasionado pelo ToYSV e sintomas de branqueamento típico do silenciamento do gene PDS em tomateiro. Esses resultados indicam que o protocolo utilizado foi eficiente para a inoculação do ToYSV em tomateiro.

#### 0412

**O *Tomato yellow spot virus* (ToYSV), um begomovírus que infectam o tomateiro e tem origem recombinante, é capaz de formar pseudo-recombinantes viáveis com begomovírus de tomateiro, mas não de *Sida* sp.** Andrade, E.C.<sup>1</sup>, Manhani, G.G.<sup>1</sup>, Calegario, R.F.<sup>1</sup>, Fontes, E.P.B.<sup>2</sup> & Zerbini, F.M.<sup>1\*</sup> - <sup>1</sup>Dep. de Fitopatologia/BIOAGRO, e <sup>2</sup>Dep. de Bioquímica e Biologia Molecular/BIOAGRO, Univ. Fed. de Viçosa, Viçosa, MG, 36570-000. \*E-mail: zerbini@ufv.br. *Tomato yellow spot virus (ToYSV), a tomato-infecting begomovirus with a recombinant origin, is capable of forming viable pseudorecombinants with begomoviruses from tomato but not from *Sida* sp.*

Os geminivírus são caracterizados por um genoma de DNA de fita simples circular e partículas icosaédricas geminadas. Os begomovírus (geminivírus transmitidos pela "mosca-branca" *Bemisia tabaci*) são um sério problema na agricultura em todo o mundo. No Brasil, begomovírus infectando o tomateiro tornaram-se um dos maiores problemas fitossanitários da cultura nos últimos dez anos, após a introdução do biótipo B de *B. tabaci*. O *Tomato yellow spot virus* (ToYSV) é um begomovírus com origem recombinante, incluindo sequências de um vírus que infecta *Sida* e de um vírus não identificado, e que causa sintomas severos em tomateiro. O objetivo deste trabalho foi analisar a formação de pseudo-recombinantes entre o ToYSV e outros begomovírus de tomateiro e *Sida*, que causam sintomas mais atenuados porém são mais prevalentes no campo. Apesar de seu relaci-

onamento filogenético mais próximo aos begomovírus de *Sida*, o ToYSV foi capaz de formar pseudo-recombinantes viáveis apenas com os vírus de tomateiro. Um pseudo-recombinante foi formado entre o ToYSV e o Tomato crinkle leaf yellows virus (TCrLYV). A origem de replicação desses dois vírus possui sítios de ligação a Rep idênticos, o que explica a viabilidade e os sintomas severos induzidos pelo pseudo-recombinante. Entretanto, o outro pseudo-recombinante foi formado entre o ToYSV e o *Tomato golden mosaic virus* (TGMV), que possui sítios de ligação a Rep diferentes. Em conjunto, os resultados sugerem que a proteína Rep do TGMV é versátil em termos de reconhecimento de um DNA heterólogo, e demonstram que um vírus com origem recombinante pode ser mais relacionado em termos de trans-replicação a vírus com os quais apresenta baixa identidade de sequência, desde que a recombinação ocorra em regiões do genoma não envolvidas na replicação viral.

#### 0413

**Análise parcial dos determinantes genéticos virais responsáveis pela indução diferencial de sintomas por begomovírus em tomateiro e *Nicotiana benthamiana*.** Andrade, E.C.<sup>1</sup>, Manhani, G.G.<sup>1</sup>, Fontes, E.P.B.<sup>2</sup> & Zerbini, F.M.<sup>1\*</sup> - <sup>1</sup>Dep. de Fitopatologia/BIOAGRO, e <sup>2</sup>Dep. de Bioquímica e Biologia Molecular/BIOAGRO, Univ. Fed. de Viçosa, Viçosa, MG, 36570-000. \*E-mail: zerbini@ufv.br. *Partial analysis of the viral genetic determinants of the differential induction of symptoms by a begomovirus in tomato and *Nicotiana benthamiana*.*

O gênero *Begomovirus* da família *Geminiviridae* inclui vírus que possuem genoma com um ou dois componentes de DNA fita simples circular. A gama de hospedeiros de cada begomovírus é restrita, indicando que as espécies possuem adaptações específicas a seus hospedeiros. Com base na severidade de sintomas e acúmulo de DNA viral em tomateiro e em *Nicotiana benthamiana*, o *Tomato yellow spot virus* (ToYSV) é mais adaptado em relação ao *Tomato rugose mosaic virus* (ToRMV), pois induz sintomas mais severos e precoces e atinge maior concentração. Com o objetivo de mapear os determinantes virais responsáveis pela melhor adaptação do ToYSV em relação ao ToRMV, foram construídos dois recombinantes recíprocos, o primeiro baseado no ToRMV contendo os genes *MP* e *NSP* do ToYSV, e o segundo baseado no ToYSV contendo os genes *MP* e *NSP* do ToRMV. Em tomateiro, o ToRMV recombinante induziu sintomas e acumulou DNA de forma similar ao ToRMV. Em *N. benthamiana* o recombinante induziu sintomas mais severos e acumulou mais DNA do que o ToRMV, porém os sintomas foram menos severos em relação ao ToYSV. O ToRMV recombinante em *N. benthamiana* é restrito ao floema. O ToYSV recombinante, em tomateiro, induziu sintomas mais atenuados e acumulou menos DNA do que o ToYSV, porém os sintomas foram mais severos em relação ao ToRMV. Similarmente, quando inoculado em *N. benthamiana* induziu sintomas menos severos do que o ToYSV. O ToYSV recombinante foi capaz de infectar o mesófilo de *N. benthamiana*. Os resultados sugerem que os genes *MP* e *NSP* estão envolvidos na adaptação do ToYSV a tomateiro e *N. benthamiana*, porém outros genes e/ou regiões reguladoras também devem estar envolvidos. Além disso a contribuição dos genes *MP* e *NSP* na adaptação de begomovírus é dependente do hospedeiro e do *background* genético do vírus.

#### 0414

**Avaliação de substratos sólidos para produção de esporos de *Trichoderma* spp.** Gomes, D.M.P.A., Ávila, Z.R., Pádua, R.R., Alvarenga, D.O., Mello, S.C.M. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF. *Evaluation of solid substrates for production of *Trichoderma* spp.*

A produção massal do agente de biocontrole constitui uma das etapas mais importantes no desenvolvimento de biofungicidas. Este trabalho

teve como objetivo avaliar cinco tipos de substratos sólidos (arroz parboilizado, arroz comum, palha de arroz, palha de arroz com caldo de batata, e trigo) quanto à esporulação de quatro espécies de *Trichoderma* (*T. atroviride*, *T. spirale*, *T. fasciculatum* e *T. harzianum*), que vêm sendo estudadas para o biocontrole de *Sclerotium rolfsii* e *Sclerotinia sclerotiorum*. O cultivo foi realizado em frascos Erlenmeyer de 200ml de capacidade, contendo 50gr de substrato previamente umedecido com água destilada 60% (p/v) e autoclavado. Para cada espécie fúngica utilizada, empregaram-se três repetições de cada substrato, perfazendo 60 tratamentos em arranjo fatorial. Os esporos foram extraídos com solução aquosa de Tween (0,02%), realizandose contagens com o auxílio de câmara de Neubauer. Verificou-se interação significativa entre os fatores. Os maiores valores médios de número de esporos/mL de suspensão foram obtidos com *T. atroviride* nos substratos a base de arroz e de palha de arroz com caldo de batata. É importante ressaltar que a palha de arroz umedecida com caldo de batata apresentou resultado semelhante ao arroz parboilizado, que já vem sendo usado comercialmente e, por ser um substrato de baixo custo, poderia substituir este último com vantagem.

#### 0415

**Fungos nematófagos associados à rizosfera de *Alpinia purpurata*.** Lins, I.O.<sup>1</sup>, Silveira, A.<sup>1</sup>, Santos, T.R.<sup>1</sup> <sup>1</sup>UESC, Rodovia Ilhéus-Itabuna, Km 16, C.P. 45662-000, Ilhéus, BA; e-mail: ittana@oi.com.br. *Nematophagous fungi associated the *Alpinia purpurata* rizosphere.*

*Alpinia purpurata* é uma planta herbácea, com inflorescência exuberante, constituindo-se em brácteas vermelhas ou rosáceas, está entre as flores tropicais de grande aceitação no mercado, tanto pela sua beleza quanto pela durabilidade. Dentre as variedades cultivadas, destaca-se a Jungle Queen, considerada rara, devido às brácteas serem de coloração rosa claro. Este trabalho teve como objetivo detectar fungos nematófagos associados a esta cultura. Foram coletadas amostras de solo da rizosfera de *Alpinia purpurata* cv. Jungle Queen, em plantio comercial, no Sul da Bahia. Utilizou-se da técnica de espalhamento de solo para a detecção e isolamento dos fungos nematófagos (Barron, G.L. The nematode-destroying fungi. 1977, 140p.). A identificação foi feita observando-se, ao microscópio estereoscópio, as principais estruturas morfológicas dos fungos. Foram observados os seguintes fungos: *Arthrobotrys conoides*, *A. cladoides*, *A. musiformes*, *A. oligospora*, e *Monacrosporium thaumasium*. *Arthrobotrys cladodes* foi isolado pela primeira vez em solos da rizosfera de seringueira em Itaquira, MS e, em testes in vitro, mostrou-se promissor no biocontrole de *Meloidogyne javanica* predando, em média, 73,5% de juvenis de segundo (Maia, G.S., Maia, A.S. & Santos, J.M. Nematologia Brasileira, v.25, n.1., p.138-139, 2001). Em solos da Bahia, este antagonista, está sendo relatado pela primeira vez. Todos os isolados estão sendo mantidos em BDA, para estudos futuros.

#### 0416

**Viabilidade de basidiósporos de *Crinipellis pernicioso* do cacau em nitrogênio líquido.** Virginia Oliveira Damaceno<sup>1</sup>; Stela Dalva V.M. Silva<sup>1</sup>; Edna Dora M.N. Luz<sup>1</sup>. Ceplac/Cepec/Sefit, Cx. Postal 07, 45600-970 Itabuna, BA. virginia@cepec.gov.br. *Viability of *Crinipellis pernicioso* basidiospores from cacao in liquid nitrogen.*

Um dos grandes entraves na realização de testes para resistência do cacau (*Theobroma cacao* L.) à vassoura-de-bruxa é a obtenção em tempo hábil de basidiósporos viáveis de *Crinipellis pernicioso*. No Centro de Pesquisas do Cacau (Cepec) é rotina a produção de basidiocarpos em vassouras secas e frutos necrosados colocados em "vassouzeiros" (gabinetes, no laboratório ou telados, no campo) e submetidos a um regime diário de 8h de molhamento

seguidos de 16h de seca. Dos basidiocarpos obtidos são coletados os basidiósporos, únicas estruturas capazes de infectar o cacaueteiro, em uma suspensão de glicerol a 16%. Como é necessário inocular-se plântulas o ano todo e nem sempre é possível obter-se basidiocarpos viáveis em condições naturais, faz-se o armazenamento das suspensões obtidas em tubos criogênicos acondicionados em Nitrogênio líquido para posterior utilização. Foi realizado em janeiro de 2006, teste de germinação dos basidiósporos de 38 suspensões armazenadas entre 2001 e 2005, para avaliar a sua viabilidade e saber qual o período máximo de armazenamento. Antes do armazenamento as porcentagens de germinação dessas suspensões para utilização em testes de patogenicidade, com os dados obtidos neste experimento amplia-se à viabilidade do armazenamento em Nitrogênio líquido para até quatro anos.

#### 0417

**Efeito de extratos vegetais sobre o desenvolvimento e patogenicidade de *Colletotrichum gloeosporioides* obtido de manga (*Mangifera indica*).** Ferreira Júnior, G.C., Oliveira, C.J.T., Silva, I.O., Andrade, D.E.G.T. & Amorim, E.P.R. Depto. de Fitotecnia e Fitossanidade, CECA/UFAL, 57100-000, Rio Largo, AL; e-mail: genildojr@yahoo.com.br. *Effect of vegetable extracts on development and pathogenicity of Colletotrichum gloeosporioides obtained of mango (Mangifera indica).*

Este estudo teve por objetivos avaliar o efeito de extratos vegetais sobre o desenvolvimento e patogenicidade de isolado de *Colletotrichum gloeosporioides* obtido de manga (*Mangifera indica*). Foram estudados extratos de folhas de *Solanum paniculatum* (jurubeba), *Flourea aestuans* L. (urtiga), *Azadirachta indica* (nim), *Momordica charantia* (melão de São Caetano), nas concentrações de 1, 2, 3, 4 e 5 %. O crescimento micelial, esporulação e germinação de conídios do fungo foram determinados em placas contendo BDA e as concentrações dos extratos. Frutos de manga foram pulverizados com os extratos (5 %) e inoculados com o isolado do fungo ( $2,5 \times 10^5$  conídios/mL), sendo avaliado o diâmetro das lesões, oito dias após a inoculação. Todos os extratos reduziram linear e significativamente o crescimento micelial do fitopatógeno. A esporulação foi reduzida por todos os extratos, independente da concentração, com exceção do extrato de folhas de urtiga que elevou esta variável, entretanto, a germinação dos esporos neste extrato foi baixa. Nos frutos a patogenicidade foi reduzida pelo extrato de melão de São caeta20no. De maneira geral, o extrato de jurubeba apresentou, *in vitro*, maior efeito adverso ao desenvolvimento do fungo, enquanto, *in vivo*, o extrato de melão de São Caetano foi o mais eficiente na inibição da doença.

#### 0418

**Eficiência do controle químico de doenças na cultura da Soja.** Ademir Gardin, Marcelo A. Nervo, Jader Queiroz, Rosana C. Meneghetti, Lucas Navarini e Laércio L. Hoffmann. UNIVAG, UEMG, UFSM, Syngenta. E-mail: ademirgardin@zipmail.com.br. *Efficiency of chemical control to Soybean Diseases.*

Dentre as principais estratégias para o controle das doenças foliares da cultura da soja é a utilização do controle químico, observando o momento de aplicação, espectro de controle, cobertura foliar e

sistemicidade do fungicida. Este experimento foi conduzido em Sorriso/MT, utilizando a cultivar Ms0y 8866, com o objetivo avaliar o controle químico de doenças foliares (antracnose, mancha alvo, mela e ferrugem) na cultura da soja. O controle de doenças foi realizado com aplicação dos fungicidas Azoxystrobin + Ciproconazole, Pyraclostrobin + Epoxiconazole, Ciproconazole, Difenconazole, Trifloxistrobina + Tebuconazole, Carbedazin. As aplicações foram realizadas nos estádios R1 e R4, utilizando-se pulverizador costal a gasolina, com volume de calda de 150 L.ha<sup>-1</sup>. A análise dos dados severidade e rendimento mostrou diferença significativa entre os tratamentos e que aplicações de misturas com estrobirulinas com triazol seguidas de triazol ou em mistura apresentaram as menores severidades e 31% a mais de rendimento em relação a testemunha.

#### 0419

**Intensidade de doenças em cultivares de mamoneira cultivadas em diferentes arranjos populacionais\*.** Fernandes, C.D.<sup>1,2</sup>; Pereira, F.A.R.<sup>2</sup>; Scheeren, B.R.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Gado de Corte, C.P. 154, CEP 79.002-970, <sup>2</sup>UNIDERP, Rua Ceará, 333, Bairro Miguel Couto, CEP 79.003-010, Campo Grande-MS. \*Trabalho apoiado pela Fundação Manoel de Barros-FMB. E-mail: celsof@cnpqg.embrapa.br. *Intensity of diseases on castor bean cultivars sowed in different populations.*

A cultura da mamoneira (*Ricinus communis* L.) tem grande potencial para uso como alternativa de baixo custo para a produção de biodiesel em diferentes regiões do Brasil, constituindo, inclusive, uma importante opção de geração de emprego e renda para pequenas propriedades rurais. Tal cultura pode ser infectada por vários patógenos, podendo ser entrave à sua produção comercial. Com o objetivo de avaliar o grau de resistência de cultivares de mamoneira às doenças, realizou-se este trabalho. O experimento foi implantado na Fazenda-Escola da UNIDERP, em Campo Grande-MS, safra 2005/06. O delineamento experimental foi de blocos casualizados, em esquema fatorial, com quatro repetições. Avaliaram-se cinco cultivares de mamoneira (Guarany, AI Guarany 2002, Mirante 10, Lyra-Híbrido, Híbrido 2), semeadas em parcelas com três linhas de 4m de comprimento, com espaçamento entre linhas, conforme o tratamento, de 0,9 ou 1,8m e 0,5m entre plantas. Coletaram-se os dados climáticos locais e avaliaram-se quinzenalmente a intensidade das doenças incidentes. Durante o primeiro quadrimestre/2006, houve boa regularidade de chuvas na área experimental, fato que contribuiu para a alta intensidade de algumas doenças, como a mancha foliar bacteriana-MFB (*Xanthomonas axonopodis* pv. *ricini*) e o mofo cinzento nos frutos-MC (*Botrytis ricini*). As cultivares Guarany e AI Guarany comportaram-se como mais resistentes MFB, independente do espaçamento utilizado. Já para o MC, todas as cultivares comportaram-se como suscetíveis, com variação de incidência de frutos infectados de 25% (AI Guarany) a 48,5% (Guarany), comprometendo, nas condições experimentais, a produtividade das cultivares avaliadas.

#### 0420

**Caracterização de isolados de *Phyllosticta citricarpa*, agente causal Pinta Preta dos Citros no Amazonas.** Almeida, D.F.<sup>1</sup>, Bentes, J. L.S.<sup>1</sup>, Bezerra, E.J.S.<sup>1</sup>, Coelho Neto, R.A.<sup>2</sup>, Cruz, R.E.J.<sup>1</sup>, Silva, A.M.<sup>1</sup>, Araújo, C.M.M.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Faculdade de Ciências Agrárias-UFAM. Av. Gen. Rodrigo Otávio, 3000, Coroado I. CEP 69077-000. Manaus-AM. Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia, Av. Efigênio Sales S/N, 69060-020 e-mail: dannyzinny@yahoo.com.br. *Characterization of Phyllosticta citricarpa isolates, causal agent of Citrus Black Spot on Amazonas.*

Para se obter estratégias de controle de um patógeno é necessário conhecer aspectos da sua biologia e fisiologia, bem como o desenvolvimento de meios de cultura onde o patógeno alvo se



reproduza rapidamente. Dessa forma, este trabalho teve como objetivo caracterizar isolados de *Phyllosticta citricarpa* (*Guignardia citricarpa*) quanto à morfologia e aspectos culturais em diferentes meios de cultura. Foram testados quatro meios de cultura (BDA- batata 200g, Agar 20g, Dextrose 20g; BSA- batata 200g, Sacarose 20g, Agar 20g; Aveia-Ágar (AA)- aveia 60g, Agar 18g, Extrato de levedura 0,5g; Folha de laranja(FL)- Folhas 200g, 17g Ágar, Dextrose 18g). Os isolados foram obtidos a partir de frutos infectados. Foram utilizados discos de micélio de 5mm de diâmetro no centro de pacas de Petri contendo os diferentes meios. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado com 4 tratamentos e 5 repetições. A avaliação foi feita diariamente medindo-se o comprimento e largura das colônias. A avaliação da esporulação foi feita pela contagem do número de esporos em hemacitômetro. No meio AA não houve crescimento do fungo. Os meios BSA e FL favoreceram o crescimento micelial (Tukey 5%), e no meio de FL observou-se maior esporulação (Tukey 5%).

#### 0421

**Efeito de diferentes meios de cultura sobre o desenvolvimento e patogenicidade de isolados de *Curvularia eragrostidis* no estado de Alagoas.** Ferreira Júnior, G.C., Silva, I.O., Moraes, E.M.S., Andrade, D.E.G.T. & Amorim, E.P.R. Depto. de Fitotecnia e Fitossanidade, CECA/UFAL, 57100-000, Rio Largo, AL; e-mail: izaelbiologo@yahoo.com.br. *Effect of different culture media on development and pathogenicity of isolates of *Curvularia eragrostidis* in Alagoas state.*

Este trabalho teve por objetivos avaliar o efeito de diferentes meios de cultura sobre o crescimento micelial, taxa de crescimento, peso seco, esporulação e patogenicidade de cinco isolados (CE-1 a CE-5) de *Curvularia eragrostidis* obtidos de inhame (*Dioscorea cayennensis*) no estado de Alagoas. Os meios utilizados foram batata-dextrose-ágar (BDA), aveia-ágar (AvA), inhame-dextrose-ágar (IDA) e folha de inhame-dextrose-ágar (FIDA), sendo os dois últimos semelhantes a composição do BDA, apenas trocando-se a batata por tubérculo (200g) e folhas (100g) de inhame, respectivamente. Para análise do peso seco do fungo, não foi adicionado ágar aos meios. A patogenicidade foi avaliada utilizando-se escala diagramática variando de 1 a 32% de área foliar lesionada. O maior crescimento micelial, taxa de crescimento e esporulação foram proporcionados pelo meio FIDA, enquanto o maior peso seco foi verificado no meio AvA. O isolado CE-1 apresentou maior crescimento micelial e taxa de crescimento, enquanto o isolado CE-2 destacou-se por apresentar os maiores peso seco e esporulação. Em relação a patogenicidade, de maneira geral, o meio de cultura FIDA proporcionou maior severidade da doença, enquanto a severidade proporcionada pelos isolados foi semelhante entre estes.

#### 0422

**Leguminosas como plantas de cobertura do solo em áreas de cacaueteiro para o controle de fitonematóides.** Santos, T.R.<sup>1</sup>, Silveira, A.<sup>1</sup>, Jucá, F.F.<sup>1</sup>, Lins, I.O.<sup>1</sup>, Baligar, V.C.<sup>2</sup>, Oliveira, R.D.L.<sup>3</sup> & Silva, R.V.<sup>3</sup> <sup>1</sup>DCAA/UESC, C.P. 45662-000, Ilhéus, BA. <sup>2</sup>USDA, C.P. 20705-2350, Beltsville, MD. <sup>3</sup>Dep. Fitopat., UFV, C.P. 36570-000, Viçosa, MG; e-mail: tacila.ribeiro@ig.com.br. *Leguminous cover crop in area of cocoa for plant parasitic nematode control.*

Fitonematóides tem causado perdas em áreas de cacaueteiro (*Theobroma cacao*) em todo o mundo e vários gêneros e espécies têm sido assinaladas como parasitos desta cultura. Visando o manejo destes fitoparasitos, várias leguminosas tem sido utilizadas. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito antagonista do amendoim forrageiro (*Arachis pintoi*), feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*) e desmódio (*Desmodium ovalifolium*) como plantas de cobertura em áreas

clonais de cacaueteiros tolerantes à vassoura-de-bruxa (*Crinipellis pernissosa*). Vinte amostras de solo e de raízes foram coletadas antes da implantação das leguminosas e, um ano após. As análises nematológicas foram realizadas nos Laboratórios de Nematologia da UESC, Ilhéus-BA e da UFV, Viçosa-MG. As amostras foram processadas segundo Jenkins, (1964) e Coolen & D'Herde (1972). Comparando com os resultados preliminares relatados por Jucá et al., Fitopatologia Brasileira, v.29, Supl., 80, 2004, observou-se que um ano após a introdução das leguminosas na área, não foram detectados *Hemicycliophora*, *Scutellonema*, *Tylenchorynchus* e *Tylenchus*. *Hoplolaimus* e juvenil de segundo estágio de *Meloidogyne* não foram assinalados na população inicial. Contudo, após a introdução das leguminosas foram detectados em todos os tratamentos.

#### 0423

**Caracterização molecular de *Colletotrichum* spp. isolados de *Coffea* spp.** Silva, M.R.L.<sup>1,2</sup>; Marques-Marçal, V.V.<sup>1,2</sup>; Meneguim, L.<sup>1,2</sup>; Gonçalves, J.S.<sup>1,2</sup>; Campos, V.<sup>B1,3</sup>; Canteri, M.G.<sup>2</sup> & Leite Jr, R.P.<sup>1</sup>. e-mail: michele@iapar.br. <sup>1</sup>Instituto Agronômico do Paraná, C.P. 481, 86.001-970, Londrina, PR. <sup>2</sup>Universidade Estadual de Londrina, C.P. 6001, 86051-990, Londrina, PR., <sup>3</sup>Centro Universitário Filadélfia, C.P. 196, 86020-000, Londrina, PR. *Molecular characterization of *Colletotrichum* spp. isolated from *Coffea* spp.*

*Colletotrichum* spp. ocorrem em cafeeiro em todas as regiões produtoras do mundo. *C. kahawae*, *C. crassipes*, *C. acutatum* e *C. gloeosporioides* são espécies comumente isoladas de cafeeiro. O emprego de características culturais e morfológicas tem sido insuficiente para a identificação das espécies de *Colletotrichum*. A análise de unidades de DNAR do genoma fúngico com o uso de primers universais, seguidos por RFLP têm permitido avanços significativos na identificação e organização taxonômica destes organismos. O objetivo deste trabalho foi caracterizar por PCR/RFLP isolados de *Colletotrichum* spp. coletados em regiões produtoras de café do estado do Paraná. Foram obtidas amostras de flores, frutos, folhas e ramos. O DNA dos isolados foi extraído e a região ITS1, 5,8S e ITS2 foi amplificada utilizando primers ITS4 e ITS5. O produto de PCR foi clivado com diferentes enzimas de restrição. Fragmentos de aproximadamente 700 pb e perfis de restrição semelhantes aos de *C. gloeosporioides* foram observados. Estes resultados evidenciam a presença da espécie de *Colletotrichum* entre os isolados de café estudados.

#### 0424

**Varição de pH em função de misturas com fungicidas.** Rosana C. Meneghetti, Marcelo A. Nervo, Jader Q. Rocha, Ademir Gardin e Laércio L. Hoffmann. UFSM, UNIVAG, UEMG, Syngenta. E-mail: rosanameneghetti@yahoo.com.br. *PH variation in function of mixtures with fungicides.*

A otimização da capacidade operacional e a tentativa de melhorias na eficiência de fungicidas levam os produtores ao uso de adjuvantes na calda de pulverização. Os fungicidas têm faixas ótimas de pH, mas que são alterados em função de misturas na calda de pulverização. Testou-se a nível de laboratório 40 misturas usuais a campo na cultura da soja envolvendo os fungicidas Ciproconazol + Azoxistrobin, Ciproconazol + Propiconazole, com os inseticidas Lufenuron +

Profenofós, Lambdacialotrina + Thiametoxam e Endossulfan, com óleos e adjuvantes contendo macro e micro nutrientes na proporção de volume para 150L por hectare. Usaram-se garrafas de PET transparentes de 2 litros e agitadas por 1 minuto. Posteriormente fez-se a leitura com pHmetro digital calibrado com soluções tampão. Observou-se que as misturas de fungicidas com inseticidas, óleo mineral e vegetal o pH estabilizou-se próximo ao pH do fungicida. Em mistura com adjuvantes contendo macro e micro nutrientes, o pH variou de 2,8 a 8,3; ficando fora da faixa recomendada. Sugere-se que estudos sejam executados a campo para avaliar os efeitos no controle de doenças da soja.

#### 0425

**Primeiro relato de *Aphelenchoides* sp. em *Theobroma cacao*. Kruschewsky, M.C.<sup>1</sup>, Silveira, A.<sup>1</sup>, Souza, A.P.S.<sup>1</sup>, Jucá, F.F.<sup>1</sup>, Lins, I.O.<sup>1</sup>, Santos, T.R., Oliveira, R.D.L.<sup>2</sup> UESC, Rodovia Ilhéus-Itabuna, Km 16, C.P. 45662-000, Ilhéus, BA. <sup>2</sup> Dep. Fitopat./UFV, C.P. 36570-000, Viçosa, MG; e-mail: [arletesilveira@uesc.br](mailto:arletesilveira@uesc.br). First report of *Aphelenchoides* in *Theobroma cacao*.**

O cacauzeiro (*Theobroma cacao* L.) é uma espécie nativa da floresta tropical úmida americana. Para o estado da Bahia o cacau é o principal produto agrícola. A maior parte desta cultura, na região Sul da Bahia foi implantada em um sistema de floresta raleada, denominada "cabruca". Estas áreas são muito importantes para a preservação da Mata Atlântica e conservação da biodiversidade da região. A cultura do cacauzeiro é atacada por várias doenças causadas, principalmente, por fungos. São escassos os estudos sobre a ocorrência de fitonematóides e os danos causados a esta cultura. Vários fitonematóides já foram detectados associados a esta cultura. Amostras de solo e raízes coletadas em uma fazenda localizada na região de Itajuípe-BA foram processadas pelos métodos de Jenkins (1964) e Coolen & D'Herde (1972), respectivamente. As análises nematológicas foram realizadas nos laboratórios de Fitopatologia da Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA e de Nematologia da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG. Os nematóides detectados foram: *Aphelenchoides*, *Aphelenchus*, *Helicotylenchus*, *Hemicycliophora*, *Mesocriconema*, *Scutelonema*, *Tylenchorynchus* e *Tylenchus*. Este é o primeiro relato da ocorrência de *Aphelenchoides* sp. parasitando a cultura do cacau.

#### 0426

**Histologia, histoquímica e bioquímica de três diferentes genótipos de abacaxi (*Ananas comosus* (L.) Merr). Zorzal, P.B.<sup>1</sup>, Viégas-Aquije, G.M.F.<sup>1,2</sup>, Ventura, J.A.<sup>1,3</sup>, Fernandes, P.M.B.<sup>1</sup> Núcleo de Biotecnologia, CCS/UFES, 29040-090; <sup>2</sup>CEFETES, 29040-780; <sup>3</sup>INCAPER, 29052-010, Vitória, ES; e-mail: [biotecnologia.ufes@gmail.com](mailto:biotecnologia.ufes@gmail.com). *Histology, histochemistry and biochemistry of three different pineapple (*Ananas comosus* (L.) Merr) genotypes.***

A fusariose, causada pelo fungo *Fusarium subglutinans* f. sp. *ananas*, é a principal doença da cultura do abacaxi no Brasil. Para determinar os fatores bioquímicos e histoquímicos relacionados à resistência da fusariose em três genótipos de abacaxi ('Pérola', 'Smooth Cayenne' e EC-099), com reação de resistência variada ao patógeno, uma suspensão de 10<sup>5</sup> conídios/mL do fungo foi inoculada na base de folhas D. Como controle negativo utilizou-se água estéril. Análises histológicas em cortes transversais da folha, mostraram similaridades morfo-anatômicas entre os genótipos. Testes histoquímicos indicam a cutícula em ambas as faces da folha, amido nas células parenquimáticas e compostos fenólicos irregularmente distribuídos. Entretanto, observou-se um espessamento da parede ao redor da lesão no genótipo EC-099 4 h após o tratamento. Testes bioquímicos (proteínas totais, compostos fenólicos livres e ligados e de carboidratos) foram

realizados na mesma região, aclorofilada, das folhas. Observou-se que o genótipo EC-099, resistente à fusariose, apresenta maior quantidade de compostos fenólicos ligados a parede e proteínas totais que os demais. Desta forma, além de uma barreira física, o genótipo resistente apresenta também uma barreira química ao patógeno, o que provavelmente proporciona maior eficiência nos mecanismos de defesa. Apoio: CNPq, FINEP e BNB

#### 0427

**Resistência a *Colletotrichum sublineolum*, agente causal da antracnose do sorgo, em populações hospedeiras geneticamente diversas. BUIATE, E.A.S.<sup>1</sup>; SANTOS, I.C.<sup>1</sup>; VINHAL, I.C.; BUIATE, R.P.<sup>1</sup> & CASELA, C.R.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>UFU/ICIAG, C.P.593, 38400-902, Uberlândia, MG. <sup>2</sup>EMBRAPA Milho e Sorgo, C.P.151, 35701-970, Sete Lagoas, MG, e-mail: [esteragro@yahoo.com.br](mailto:esteragro@yahoo.com.br). *Resistance to the sorghum anthracnose pathogen *Colletotrichum sublineolum* in genetically diverse host populations.***

A resistência é a principal medida para o controle da antracnose (*Colletotrichum sublineolum*) na cultura do sorgo, porém a variabilidade genética do patógenos pode dificultar sua utilização. Com o objetivo de se avaliar possíveis alternativas para aumentar a durabilidade da resistência a essa patógeno, foi avaliado o progresso de antracnose em um híbrido triplo, um híbrido duplo, dois híbridos simples de sorgo e suas respectivas linhagens, num total de sete tratamentos, em um delineamento experimental de blocos ao acaso com três repetições. As linhagens componentes dos híbridos foram previamente caracterizadas em casa de vegetação quanto à resistência vertical a 20 isolados monospóricos do patógeno. O ensaio foi conduzido na fazenda experimental da Monsanto, na cidade de Uberlândia (MG), no período de novembro de 2005 a março de 2006. Foram feitas sete avaliações de severidade de doença a intervalos semanais e os dados de severidade foram utilizados para o cálculo da área abaixo da curva de progresso de doença (AACPD). Observou-se, em casa de vegetação, a existência de interação diferencial entre linhagens e os isolados de *C. graminicola*. Os híbridos triplo e duplo mostraram uma redução significativa na severidade de doença em relação às linhagens mais suscetíveis que entraram na sua composição. Tal redução pode ter sido determinada pela diversidade gerada nas populações hospedeiras resultante da provável presença de diferentes genes de resistência nas linhagens parentais.

#### 0428

**Mancha foliar, necrose em pecíolo e podridão de frutos de morangueiro causada por *Gnomonia comari* no Rio Grande do Sul. Ueno, B.<sup>1</sup>, Couto, M.E.O.<sup>2</sup>, Hellwig, T.C.<sup>3</sup> & Nickel, G.K.<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Clima Temperado, C.P. 403, 96001-970, Pelotas, RS, <sup>2</sup>Clínica Fitossanitária, Convênio Emater-RS/Embrapa Clima Temperado, C.P. 403, 96001-970, Pelotas, RS, <sup>3</sup>Universidade Católica de Pelotas, 96010-000, Pelotas, RS, <sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas, 96010-9000, Pelotas, RS; e-mail: [berueno@cpact.embrapa.br](mailto:berueno@cpact.embrapa.br). *Leaf blotch, petiole necrosis and fruit rot of strawberry caused by *Gnomonia comari* in Rio Grande do Sul State.***

Nos últimos anos têm sido observadas, com muita frequência, manchas foliares, semelhantes à mancha de dendrofoma, em morangueiro, cultivares Aromas e Camarosa, principalmente até o início da colheita (inverno), nas principais regiões produtoras do Rio Grande do Sul. Essa doença tem sido mais severa em condições de alta umidade, sendo mais comum em lavouras cultivadas sem cobertura de túnel plástico. Além das manchas necróticas nas folhas, foram observadas necrose na base do pecíolo e podridão de frutos, principalmente na região da sépala, que ficava em contato com a lona preta de cobertura do solo, onde há um acúmulo maior de umidade. Nas folhas e frutos foram detectados picnídios com conídios hialinos, pequenos, cilíndricos e

bigutulados. No pecíolo foram detectados peritécios com a base imersa e pescoço alongado ressaltando do tecido. O asco continha oito ascósporos hialinos, retos ou levemente curvos, com um septo mediano. Baseado nas características observadas, o fungo foi identificado como *Gnomonia comari* P. Karst. (anamorfo *Zythia fragariae* Laibach). Isolamentos em meio BDA resultaram em crescimento da fase anamórfica do fungo, com produção de picnídios. Testes de inoculação em plantas de morangueiro estão sendo conduzidos para estudos de patogenidade dos isolados de *G. comari* obtidos. Apesar de *G. comari* ter sido constatada em levantamentos de doenças de morangueiro nas principais regiões produtoras do Rio Grande do Sul, este é, provavelmente, o primeiro relato detalhado sobre o fungo no Estado. Devido aos prejuízos observados no morangueiro, é importante que sejam feitos trabalhos sobre métodos de controle de *G. comari*.

#### 0429

**Novos relatos de Erysiphales em *Tabebuia* spp. (Bignoniaceae).** Alencastro, T.R.F.<sup>1</sup>, Rezende, D.V.<sup>1</sup>, <sup>1</sup>Departamento de Fitopatologia – UnB, C.P. 4457, 70910-900, Brasília, DF; e-mail: [alencastrotr@unb.br](mailto:alencastrotr@unb.br). *New reports of Erysiphales on Tabebuia spp. (Bignoniaceae).*

Existem três Erysiphales associados aos ipês, (*Tabebuia* spp.-Bignoniaceae), são eles, *Ovulariopsis* sp., *Erysiphe peruviana* e *Streptopodium tabebuiae*. Um novo hospedeiro para *Ovulariopsis* sp. é relatado em *T. caraiba* (UB20026) e a fase perfeita deste anamorfo, é pela primeira vez relatada e identificada como *Phyllactinia paulowniae* em *T. avellanae* (UB20028), *T. impetiginosa* (UB20029) e *T. serratifolia* (UB20030); micélio em folhas, ectofítico, hipófilo e cobrindo até todo o limbo foliar, associado a lesões necróticas; hifas hialinas 4-5 mm de largura; apressórios em forma de mamilo; conidióforos 133-570 × 4-7 mm, com septo basal da célula pé distando 9-21 mm da hifa; célula pé 95-150 mm de compr., 3-5 células seguintes; conídios hialinos, clavados e obclavados 49-75 × 14-24 mm, apresentando germinação lateral; ascoma 124-171 mm de diam., com células peniciladas, 5-8 apêndices aciculares inseridos na porção equatorial, hialinos, lisos, com parede delgada, raramente apresentando um septo próximo ao bulbo, 139-221 mm de comp., 1-1,5 vezes o tamanho do ascoma, com bulbos 28-39 mm de diam. na base; todos coletados em Brasília-DF. Um novo hospedeiro para *E. peruviana* é relatado em *T. ochracea* (UB12602); micélio em folhas, ectofítico, epifilo e cobrindo até todo o limbo foliar, associado a lesões necróticas marrons; ascoma casmotecial, 67-105 mm de diam., 26-43 apêndices, 57-149 × 4-7 mm, compr. 1-1,5 vezes o tamanho do ascoma com ápices uncinados, inseridos na porção equatorial, hialinos, com parede delgada, aseptados; coletado em Campo Grande-MS. Os espécimens estão depositados na Coleção Micológica de Referência da Universidade de Brasília-CMRUnB. Este trabalho faz parte da dissertação de mestrado defendida pelo primeiro autor, na Universidade de Brasília, no corrente ano.

#### 0430

**Proteção pós-colheita de frutos de pimentão contra *Colletotrichum* sp. utilizando extratos de *Cymbopogon citratus* e *Cymbopogon martinii*.** Carvalho<sup>1</sup>, J. B.; Schwan Estrada<sup>2</sup>, K. R. F.; Carlos<sup>3</sup>, M. M. <sup>1,3</sup>Fitotecnia-UFRGS, Porto Alegre/RS, <sup>2</sup>Departamento de Agronomia/UEM, Maringá/PR, <sup>3</sup>Proteção de Plantas-UEM, Maringá/PR e-mail: [joseanebcarvalho@hotmail.com.br](mailto:joseanebcarvalho@hotmail.com.br). *Postharvest protection pepper green fruits to Colletotrichum sp. for use of Cymbopogon citratus and Cymbopogon martinii extracts.*

A antracnose do pimentão tem provocado elevadas perdas para a cultura na fase de pós-colheita, e o uso de métodos alternativos de controle da doença nessa fase tem sido intensificado, com o intuito de reduzir o uso de agrotóxicos. O presente trabalho teve como

objetivo avaliar o potencial fungitóxico e elicitor das espécies *C. citratus* e *C. martinii* no controle de *Colletotrichum* sp. em pimentão pós-colheita. Frutos de pimentão foram inoculados com suspensão de esporos ( $1 \times 10^5$  esporos.mL<sup>-1</sup>) e após 2 dias tratados com extratos (10 e 20%) obtidos por irradiação de microondas, e com extrato cítrico. Avaliou-se os parâmetros redução de peso e severidade da doença, e em um experimento semelhante verificou-se a atividade da peroxidase. Os extratos não controlaram a doença e também não alteraram a atividade enzimática nos frutos tratados. No parâmetro redução de peso, os extratos foram semelhantes à testemunha positiva, porém menor redução de peso dos frutos foi verificada com *C. martinii* a 10%.

#### 0431

**Alguns Erysiphales em hospedeiros da família Leguminosae, nativos do Bioma Cerrado.** Alencastro, T.R.F.<sup>1</sup>, Rezende, D.V.<sup>1</sup>, <sup>1</sup>Departamento de Fitopatologia – UnB, C.P. 4457, 70910-900, Brasília, DF; e-mail: [alencastrotr@unb.br](mailto:alencastrotr@unb.br). *Some Erysiphales from native hosts of the family Leguminosae of Bioma Cerrado.*

Dois novos relatos de Erysiphales em Leguminosae no Brasil em hospedeiros nativos do Bioma Cerrado, sendo *Erysiphe* sp. em *Bauhinia* sp. (UB19779, Planaltina-DF), no qual eram apenas conhecidas as fases imperfeitas *Oidium bauhiniae* (Índia) e *O. caesalpinicearum* (África do Sul); micélio em folhas, ectofítico, anfigeno, cobrindo até todo o limbo; hifas hialinas 2-5 mm de largura, ramificando-se na maioria das vezes em ângulo reto; apressórios lobados simples e opostos 3-7 mm de diâmetro; conidióforos eretos; conídios hialinos a amarelados, doliformes, 16-31 × 8-11 mm, permanecendo em cadeia; ascoma casmotecial 67-86 mm de diâmetro, 12-20 apêndices 76-238 × 3-5 mm, comprimento 1-4,0 vezes o tamanho do ascoma, com ápices uncinados e circinados, inseridos na porção equatorial, hialinos, com parede delgada, apresentado 1 septo na base, perídio formado por textura angular e células com 8-13 mm de diâmetro, a fase imperfeita se assemelha a *O. bauhiniae*. Primeiro relato de *Oidium*, no gênero *Pterogyne*, sobre folhas de *P. nitens* (UB19673, Brasília-DF); micélio em pecíolos e folhas, ectofítico, hipófilo, cobrindo até todo o limbo foliar, associado a lesões necróticas; hifas hialinas 4-5 mm de largura; apressórios lobados, simples e opostos, muitas vezes associados a estômatos; conidióforos 14-76 × 5-8 mm; conídios hialinos, cilíndricos, 41-85 × 10-18 mm, com germinação apical; Os espécimens estão depositados na Coleção Micológica de Referência da Universidade de Brasília – CMRUnB. Este trabalho faz parte da dissertação de mestrado defendida pelo primeiro autor, na Universidade de Brasília, no corrente ano.

#### 0432

**Seca de ramos e morte de plantas de pessegueiro associadas à *Cytospora* sp. no Rio Grande do Sul.** Ueno, B.<sup>1</sup>, Couto, M.E.O.<sup>2</sup>, Hellwig, T.C.<sup>3</sup> & Pereira, J.F.M.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Clima Temperado, C.P. 403, 96001-970, Pelotas, RS, <sup>2</sup>Clínica Fitossanitária, Convênio Emater-RS/Embrapa Clima Temperado, C.P. 403, 96001-970, Pelotas, RS, <sup>3</sup>Curso de Ecologia, Universidade Católica de Pelotas, 96010-000, Pelotas, RS; e-mail: [berueno@cpact.embrapa.br](mailto:berueno@cpact.embrapa.br). *Twig dieback and peach tree dying associated with Cytospora sp. in Rio Grande do Sul State.*

No Rio Grande do Sul, têm sido observadas várias plantas de pessegueiro com sintomas de seca e cancro de ramos e do tronco principal, que posteriormente morrem. Esse problema foi constatado na região colonial de Pelotas, Cachoeira do Sul, Jaguarão e na área experimental da Embrapa Clima Temperado (Pelotas), na safra de pessegueiro de 2005-2006. Os cancrios são mais evidentes nos

troncos e ramos principais que estão mais expostos ao sol (face noroeste). Amostras de ramos secos foram coletadas e levadas ao laboratório para diagnóstico. Entre as estruturas de fungos detectadas, foi verificada a presença de picnídios e conídios típicos de *Cytospora* sp. Em condições de alta umidade observou-se a formação de cirros alaranjados sobre o picnídio. Isolamentos em meio BDA resultaram em crescimento da fase anamórfica do fungo com colônia de coloração acinzentada, produção de picnídios e massa conidial alaranjada. Testes preliminares de inoculação do fungo isolado em ramos de pessegueiro resultaram em necrose interna do tecido. Mundialmente, *Leucostoma cincta* e *L. personii*, respectivamente, teleomorfo de *Cytospora cincta* e *C. leucostoma* são considerados os principais fungos causadores de cancro de ramos em prunóides, mas no Brasil quase não existem estudos sobre eles. Investigações mais detalhadas são necessárias para confirmação da patogenicidade dos isolados obtidos, identificação correta da espécie de *Cytospora* detectada e seu envolvimento com a morte de plantas de pessegueiro.

#### 0433

**Análise sanitária de sementes de mamona cv. Al Guarani em regime de luz contínua.** Pontes, N. de C., Gomes, D. P., Rodrigues, A. A. C. & Bringel, J.M. M., Universidade Estadual do Maranhão, Cidade Universitária Paulo VI, S/N, 65055-098, Tiriçal, São Luís, MA. [nadsonpontes@yahoo.com.br](mailto:nadsonpontes@yahoo.com.br). *Sanitary analysis of seeds of mamona cv. Al Guarani in regimen of continuous light.*

O cultivo da mamona (*Ricinus communis* L.) vem se mostrando como uma atividade promissora no estado do Maranhão. A possibilidade da utilização óleo de mamona na produção do biodiesel aumentou o interesse dos produtores locais por esta cultura. Apesar dos estudos recentes sobre a produtividade de várias cultivares, não se tem conhecimento de estudos sobre a sanidade desta cultura no ecossistema local. Tendo em vista que o estado ainda não produz suas próprias sementes, e sabendo-se do grande potencial de disseminação de doenças que estas apresentam, buscou-se avaliar a qualidade fitossanitária de sementes de mamona da cultivar Al Guarani, cultivar esta, que desponta nos testes produtividade. As sementes foram analisadas pelo método do papel de filtro em placa de Petri com 4 repetições de 50 sementes (200 sementes). O período de incubação foi de 8 dias à luz contínua, sendo as sementes avaliadas individualmente ao microscópio estereoscópico e óptico. Os resultados apontaram os fungos *Fusarium semitectum*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus ochraceus*, *Rhizopus stolonifer* como os mais presentes nas sementes.

#### 0434

**Fitonematóides detectados em *Calathea burle-marxii*.** Jucá, F.F.<sup>1</sup>, Silveira, A.<sup>1</sup> & Freitas, L.G.<sup>2</sup> <sup>1</sup>DCAA/UESC, C.P. 45662-000, Ilhéus, BA. <sup>2</sup>Dep. Fitopat./UFV, C.P. 36570-000, Viçosa, MG; e-mail: [francisca\\_feitosa@yahoo.com.br](mailto:francisca_feitosa@yahoo.com.br). *Detected plant parasitic nematodes in Calathea burle-marxii.*

*Calathea burle-marxii* também conhecida como calatéia, é uma planta herbácea nativa de floresta tropical americana, perene, rizomatosa, com folhas firmes e coreáceas e apresentam eventuais inflorescências. Esta planta é muito utilizada para fins paisagísticos e sua propagação é feita, principalmente, por meio de rizomas. O objetivo deste trabalho foi detectar fitonematóides associados a essa ornamental. Amostras de solo e de raízes foram coletadas em diferentes ecossistemas da região Sul da Bahia e processadas pelos métodos de Jenkins (1964) e Coolen & D'Herde (1972), respectivamente. As análises nematológicas foram realizadas nos laboratórios de Fitopatologia da Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA e da Nematologia da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG. Os fitonematóides encontrados, a partir de amostras de solo foram:

*Aphelenchoides* sp., *Aphelenchus* sp., *Helicotylenchus* sp., *Meloidogyne* sp., *Mesocriconema* spp. e *Rotylenchus* sp. Estes mesmos fitoparasitos foram detectados nas raízes, com exceção de *Helicotylenchus* sp. Este é o primeiro relato de fitonematóide atacando esta cultura no Sul da Bahia.

#### 0435

**Estudo estrutural da lixa-pequena (*Phyllachora torrendiella*) em coqueiro.** Araújo, K.L.<sup>1</sup>, Silveira, S.F.<sup>1</sup>, Miguens, F.C.<sup>2</sup> e Mussi-Dias, V.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Laboratório de Entomologia e Fitopatologia/CCTA, <sup>2</sup>Laboratório de Biologia Celular e Tecidual/CBB, UENF, CEP 28013-600, Campos dos Goytacazes, RJ; e-mail: [kellylana@yahoo.com.br](mailto:kellylana@yahoo.com.br). *Structural study of "lixa-pequena" (Phyllachora torrendiella) from coconut palm.*

A lixa-pequena é um problema fitossanitário enfrentado pela cocoicultura brasileira. O objetivo deste trabalho foi gerar informações morfológicas sobre este patógeno por meio de análises microscópicas de fragmentos de folíolos de coqueiro com estromas da lixa-pequena, em diferentes estádios de desenvolvimento. Os fragmentos foram fixados em solução contendo glutaraldeído e formaldeído e polimerizados em resina metacrilato UNICRYLâ. Cortes semifinos foram analisados em microscópio Axioplan Zeiss. Precocemente foram observados espermagônios em estromas subjacentes, com um ou mais lóculos, que contêm espermácias filiformes e hialinas. À medida que os espermagônios se desenvolvem, ocorre o rompimento da epiderme foliolar e a formação do peritécio imerso no estroma. Foi observada presença de dois ou mais peritécios por estroma. Nos peritécios foi constatada a presença de camada uniforme de ascos unitunicados, entremeados por paráfises filiformes. A remoção do conteúdo de estromas maduros com estilete, sob lupa, e a montagem em lactofenol possibilitou a visualização de ascósporos hialinos, fusiformes e envoltos por matriz mucilagínosa. Os ascos, quando maduros, apresentam ápice delgado e sem poro aparente; anéis refractivos ausentes, em corante a base de iodo (Metzer). Raras são as imagens de microscopia ótica dos agentes causais de lixas do coqueiro, disponíveis na literatura.

#### 0436

**Ocorrência de "*Macrophomina phaseolina*" em soja na região do Médio Norte do MT.** Hoffmann, L.L., Meneghetti, R.C., Nervo, M., Gardin, A. e Queiroz, J. Syngenta Proteção de Cultivos Ltda. E-mail: [hoffmla1@terra.com.br](mailto:hoffmla1@terra.com.br). *Occurrence of Macrophomina phaseolina in soybean in the Medium North Region Mato Grosso state.*

O Médio Norte é uma importante região de produção de soja no Mato Grosso, favorecida pelo clima chuvoso na época em que se estabelece a cultura. No mês de Janeiro de 2006 ocorreram com temperaturas acima da média com pouca ou nenhuma precipitação pluvial, coincidindo com a fase de enchimento de grãos da cultura. Verificaram-se de forma isolada e em rebolreira, plantas com folhas murchas que logo secavam na parte superior do dossel e posterior morte da mesma. Verificou-se no sistema radicular, sobre o córtex, a formação de uma massa de cor acinzentada típica de micro esclerócios de *Macrophomina phaseolina*. Com isolamento em laboratório e posterior identificação confirmou-se o referido fungo predominava. Foi a primeira vez que a doença causou danos expressivos na região reduzindo a produtividade. A doença foi denominada de mela seca, por ser semelhante a mela causada por *Rizoctonia solani* em soja.

#### 0437

**Deteção de *Alternaria* sp. em sementes de *Salvia splendens* no Distrito Federal - Brasil.** Barreto, S. S. & Rezende, D. V. Dep.

de Fitopatologia, Universidade de Brasília, 70910-900, Brasília-DF, e-mail: [catitabarreto@yahoo.com.br](mailto:catitabarreto@yahoo.com.br). *Alternaria sp. found on seeds Salvia splendens in the Distrito Federal - Brazil*.

Salvia vermelha dos jardins também conhecida como Salvia brilhante (*Salvia splendens* Sellow) é uma planta ornamental herbácea da família *Lamiaceae* que se multiplica por sementes e possui ciclo vegetativo anual ou bianual. Originária do Brasil essa ornamental está sendo muito utilizada como planta de cobertura para canteiros e bordaduras. Durante visitas técnicas, realizadas no período de março a abril de 2006, na NOVACAP – DF (Companhia Urbanizadora da Nova Capital), sementes de *S. splendens* foram coletadas e analisadas quanto à presença de fungos no laboratório de Fitopatologia da Universidade de Brasília. O teste de sanidade de sementes foi realizado utilizando-se o método do papel de filtro “Blotter test”. As sementes foram colocadas em gerbox contendo uma folha de papel de filtro umedecida e em seguida, incubadas durante 15 dias, com foto período de 12 h de luz artificial e 12 h no escuro e temperatura de 24°-25°C. Foram colocadas 25 sementes em cada gerbox, totalizando 400 sementes. Posteriormente, as sementes foram analisadas com o auxílio de microscópio estereoscópico e óptico. Após 7 dias de incubação observou-se a presença de micélio de coloração cinza a marrom-escuro e conídios em cadeia, multicelulares, com septos longitudinais, transversais e às vezes oblíquos, sobre as sementes. O fungo pertence ao gênero *Alternaria* sp. e, de acordo com a literatura consultada, não há relato desse fungo em *Salvia splendens* no Brasil.

#### 0438

**Atividade elicitora de fitoalexinas em sorgo por derivados de avenca (*Adiantum capillus veneris* L.).** Meinerz, C.C.<sup>1</sup>, Formighieri, A.P.<sup>1</sup>, Franzener, G.<sup>2</sup>, Stangarlin, J.R.<sup>2</sup>, Schwan-Estrada, K.R.F.<sup>3</sup>, Cruz, M.E.S.<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Unipar – Toledo; <sup>2</sup>Unioeste, Rua Pernambuco 1777, C. P. 1008, 85.960-000, Mal. Cândido Rondon/PR; <sup>3</sup>UEM (Maringá); [jrstangarlin@unioeste.br](mailto:jrstangarlin@unioeste.br). *Phytoalexins elicitor activity from Adiantum capillus veneris*.

Embora o uso de pesticidas venha contribuindo para o aumento da produtividade agrícola, também tem sido responsável por efeitos adversos sobre o meio ambiente e a saúde humana. Plantas medicinais possuem compostos secundários que podem representar uma forma alternativa no controle de doenças de plantas em função de sua ação fungitóxica, bem como ativando mecanismos de defesa nas plantas. *A. capillus veneris* é uma planta medicinal que apresenta potencial antimicrobiano. Com o objetivo de avaliar a capacidade elicitora de derivados de avenca, através da produção de fitoalexinas, mesocótilos estiolados de sorgo foram colocados em tubos contendo três extratos obtidos por maceração, infusão e decocção a partir de folhas secas e moídas, com e sem autoclavagem, nas concentrações de 40%, 20%, 10%, 5%, 2,5%, 1% e 0,5%, tendo como controles água destilada e acibenzolar-S-metil. Os tubos foram colocados sob luz constante por 60 h a 24 °C em câmara úmida. Após três dias, 3 mesocótilos foram cortados (0,5 mm) e colocados em 1,4 ml de metanol 80% acidificado por 96 h a 4 °C, com posterior leitura de absorbância a 480 nm. Os três métodos de extração foram capazes de induzir fitoalexinas em sorgo. Observou-se melhor resultado no extrato obtido por decocção, com indução de 56% e 47% maior, respectivamente, que infusão e maceração. Quanto às concentrações houve efeito dose dependente, com tendência exponencial e valores de R<sup>2</sup> de 0,91, 0,86 e 0,91 para maceração, infusão e decocção, respectivamente. A autoclavagem reduziu em 42% a atividade indutora de fitoalexinas apenas para extrato obtido por decocção. Estes resultados indicam o potencial de extratos de avenca para futuros trabalhos de indução de resistência em sorgo.

#### 0439

**Caracterização bioquímica e molecular de isolados de *Xanthomonas campestris* pv. *viticola* coletados em 2003-2005.** Margues, E. & Ferreira, M. A. S. V. Depto. de Fitopatologia, UnB, 70910-900, Brasília-DF, e-mail: [edermarques@pop.com.br](mailto:edermarques@pop.com.br), [marisavf@unb.br](mailto:marisavf@unb.br)) *Biochemical and molecular characterization of Xanthomonas campestris pv. viticola isolates collected in 2003-2005*.

O cancro bacteriano da videira, causado por *Xanthomonas campestris* pv. *viticola* (Xcv), é responsável por perdas consideráveis na produção de uvas de mesa e já foi detectado nos estados de PE, BA, PI e CE. Uma coleção de isolados caracterizados de Xcv vem sendo estabelecida desde 1998, ano do primeiro relato de ocorrência desta bacteriose no Brasil. Este trabalho teve como objetivo identificar e caracterizar 26 novos isolados de Xcv, coletados em áreas produtoras do Vale do São Francisco, entre os anos de 2003 e 2005. Os seguintes testes bioquímicos foram realizados: crescimento em meio contendo asparagina como fonte única de carbono e nitrogênio, crescimento em meio de cloreto de trifetil tetrazólio (TTC) a 0,1 %; teste O/F (metabolismo oxidativo/fermentativo da glicose), solubilidade em KOH, atividade de catalase, produção de pigmentos fluorescentes em meio King's B e reação de hipersensibilidade (HR) em plantas de tomate. A caracterização molecular foi realizada através da Reação em Cadeia da Polimerase, utilizando *primers* específicos (Xcv1F – Xcv3R) para amplificação de uma porção do gene *hrpB* de Xcv (Trindade *et al.*, Fitopatologia Brasileira 29:105, 2004). Nenhum dos isolados cresceu em meio contendo asparagina ou TTC, todos mostraram-se Gram-negativos, apresentaram metabolismo oxidativo, atividade de catalase, não produziram pigmentos fluorescentes, e induziram HR em tomate. Amplificação a partir do DNA genômico purificado dos 26 isolados com os oligonucleotídeos específicos resultou em bandas do tamanho esperado (240 pb). Os testes realizados permitiram confirmar a identidade dos isolados e estudos para avaliação de diversidade genética estão em andamento. Apoio: CNPq.

#### 0440

**Identificação de fungos em sementes empregadas no artesanato e desenvolvimento de técnica alternativa de controle.** FELIX, A.A.A. & REZENDE, D.V. (Departamento de Fitopatologia, Universidade de Brasília, 70910-900, Brasília/DF; e-mail: [alvesfelix@hotmail.com](mailto:alvesfelix@hotmail.com)). *Identification of fungi on handicraft seeds and alternative control*.

O artesanato brasileiro movimenta anualmente cerca de 3% do PIB do país e possui grande importância social e econômica, pois gera ocupação e sustento em todo país. Uma pesquisa pioneira está sendo desenvolvida na Universidade de Brasília visando o estudo fitossanitário e a longevidade de artesanatos produzidos com sementes e outros insumos naturais. Os fungos que deterioram artesanatos de sementes, principalmente as da família *Arecaceae*, *Leguminosae* e *Poaceae* estão sendo identificados e classificados para o desenvolvimento e aprimoramento de uma técnica de tratamento natural de sementes com óleos essenciais. Esta técnica atua na prevenção e eliminação de microorganismos e insetos. As amostras de artesanatos das regiões do Estado do Acre e Bahia, incluindo regiões indígenas foram analisadas no laboratório de Fitopatologia da UnB e após testes de sanidade de sementes (Blotter test) foram identificados os seguintes fungos: *Penicillium* sp., *Aspergillus* sp., *Cladosporium* sp. e *Rhizopus stolonifer* (Ehrenb.) Vuill. A importância do desenvolvimento da técnica natural de tratamento de sementes deve-se ao fato de que estes microorganismos são fitopatogênicos, provocam alergias humanas e colocam em risco a biodiversidade de insumos e sementes do Brasil. Um fato agravante concerne a biopirataria quando o artesanato brasileiro é exportado para várias regiões do mundo.

0441

**Efeito da incidência de fungos na qualidade fisiológica de sementes de soja produzidas em Balsas, Maranhão.** Gomes, D.P.<sup>1\*</sup>, Bringel, J.M. M<sup>1</sup>., Silva, G. C<sup>1</sup>. Souza, Z. M. de A.<sup>1</sup>, Kronka, A. Z<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Universidade Estadual do Maranhão, Cidade Universitária Paulo VI, S/N, 65055-098, Tirirical, São Luís, MA. [agroneide@hotmail.com](mailto:agroneide@hotmail.com); <sup>2</sup>DEFERS, FEIS/UNESP, Av. Brasil Centro, 56, 15385-000, Ilha Solteira, SP. *Effect of the incidence of fungi in the physiological quality of produced seeds of soybean from Balsas, Maranhão.*

A soja é uma das principais culturas do Brasil, com utilização na alimentação humana e animal, na indústria e como adubo verde. Entre os inúmeros problemas de ordem fisiológica está a presença de fungos que ameaçam a qualidade fisiológica das sementes, principalmente, por provocar redução na germinação, a redução do stand e a morte das plântulas. O objetivo deste trabalho foi verificar o efeito da incidência de fungos na qualidade fisiológica de sementes de soja produzidas na cidade de Balsas no Maranhão. Foram avaliadas quatro cultivares de soja, safra 2005/2006. As sementes foram analisadas pelo método do papel de filtro em placa de Petri com 4 repetições de 50 sementes (200 sementes), por lote, avaliadas individualmente ao microscópio estereoscópico e óptico. Após o teste de sanidade, as mesmas amostras foram analisadas quanto a qualidade fisiológica, utilizando-se o teste de germinação e vigor (primeira contagem de germinação). Os resultados mostram a baixa incidência de fungos com destaque para a cultivar M Soy 9350, que apresentou percentuais de 5,75 % das suas sementes com *Fusarium* sp e 4,75 % com *Aspergillus* spp. Feita a análise fisiológica, obtiveram-se índices altos de vigor e de germinação de plântulas normais, em todas as cultivares, sendo que as médias não diferiram estatisticamente entre si em relação aos dois parâmetros citados. Em razão do baixo percentual de sementes com fungos constatou-se a alta qualidade fisiológica das cultivares.

\* Bolsista do CNPq.

0442

**Qualidade sanitária de sementes de soja cultivadas no Maranhão após o armazenamento.** Gomes, D. P.<sup>1\*</sup>, Bringel, J.M. M<sup>1</sup>., Silva, G. C<sup>1</sup>. & Souza, Z.M. de<sup>1</sup>. Universidade Estadual do Maranhão, Cidade Universitária Paulo VI, S/N, 65055-098, Tirirical, São Luís [agroneide@hotmail.com](mailto:agroneide@hotmail.com). *Sanitary quality of seeds of soybean cultivated in the Maranhão after the storage.* \* Bolsista do CNPq

A soja é uma oleaginosa de grande valor comercial cuja manutenção da qualidade sanitária das sementes, quando armazenadas, sofre constante oscilação de temperatura e umidade nas regiões do Nordeste, entre elas o Maranhão. Neste sentido, verificou-se a qualidade sanitária de sementes de 8 cultivares de soja produzidas nos pólos de Balsas e São Raimundo das Mangabeiras no Maranhão. Foi realizado o teste sanitário com método do papel de filtro antes e depois do armazenamento. A armazenagem das sementes foi realizada em sacos plásticos à temperatura ambiente (25° C) durante 7 meses. Antes do armazenamento foram detectados na análise a incidência de *Fusarium* sp, *Cercospora kikuchi*, *Colletotrichum* sp, *Curvularia* sp, *Aspergillus* spp e *Rhizopus* sp nas sementes, com índices variáveis entre as cultivares. Após o armazenamento, constatou-se uma elevação nos percentuais de sementes com os referidos fungos e a incidência de novos fungos como *Cladosporium* sp. *Alternaria* sp. e *Epicoccum* sp. nas cultivares Sambaiba, BRS Sambaiba, BRS Candeia e Pati. Os resultados demonstram que condições inadequadas e prolongadas de armazenamento são favoráveis ao desenvolvimento e a sobrevivência de fungos fitopatogênicos, e principalmente, aos fungos de armazenamento.

0443

**Sensibilidade de isolados de *Amphobotrys ricini* ao fungicida azoxistrobina.** Bezerra, C.S.<sup>1</sup>, Souto, W.M.S.<sup>2</sup>, Luz, C.M.<sup>2</sup>, Coutinho, W. M.<sup>2</sup> & Suassuna, N.D.<sup>2</sup> <sup>1</sup>UFRN, C.P. 1524, 59072-970, Natal, RN. <sup>2</sup> Embrapa Algodão, Campina Grande, PB; e-mail: [suassuna@cnpa.embrapa.br](mailto:suassuna@cnpa.embrapa.br). *Sensitivity of *Amphobotrys ricini* strains to azoxystrobin*

O mofo cinzento da mamoneira, causado pelo fungo *Amphobotrys ricini*, é uma das principais doenças dessa cultura. Em cultivares suscetíveis à doença, as perdas podem ser totais quando ocorrem temperaturas amenas aliadas à alta umidade relativa do ar. Ainda não existem fungicidas registrados para o controle da doença. Avaliou-se a sensibilidade de 29 isolados do patógeno sem histórico de exposição a fungicidas com base na germinação de esporos. Previamente, quatro isolados foram escolhidos ao acaso e testados com uma concentração de 100mg/mL de ácido salicil-hidroxiâmico (SHAM), inibidor de uma rota de oxidação alternativa. Não houve interferência de SHAM na germinação de esporos. Em seguida, foram testadas as dosagens de 0, 0,001, 0,01, 0,1, 1 e 10 mg/mL de azoxistrobina em meio ágar-agua (2%). O ensaio foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições, sendo a unidade amostral composta de uma lâmina contendo o meio de cultivo com as respectivas dosagens do fungicida. Sobre o meio foram adicionados 25 mL de suspensão de esporos, obtidos de colônias crescidas em placas de Petri contendo o meio de cultivo V8. As lâminas foram mantidas em BOD a temperatura de 25°C, por cinco horas. Após esse período foi adicionado, sobre o meio, 25 mL de sulfato de cobre (1M) para matar os esporos, procedendo-se, em seguida, a contagem do número de esporos germinados. Os dados foram analisados por meio do procedimento PROBIT do pacote estatístico SAS®, sendo obtida a dosagem necessária para inibir em 50% a germinação de cada isolado (ED<sub>50</sub>). Os valores de ED<sub>50</sub> variaram de 0,0036 a 0,1680 mg/mL. Apesar da grande amplitude de valores de ED<sub>50</sub>, todos estes estão compreendidos na faixa de sensibilidade adotada para outros patógenos.

0444

**Avaliação de 10 variedades comerciais de tomate com infestação natural pelos Biovares I e III da bactéria *Ralstonia solanacearum* em campo, no estado de Roraima.** Lima, H.E. de.<sup>1</sup>, Cavalcante, G.P.<sup>1</sup>, Rego, E.R.<sup>2</sup>, Rego, M.M.<sup>3</sup>, Tessaro, A.<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Laboratório de Biologia Molecular/BIOFÁBRICA/UFRR, <sup>2</sup>CCA/UFRR, <sup>3</sup>EAGRO/UFRR, <sup>4</sup>Secretaria de Agricultura, 69300-000, BR174 Km 12 SNº, Campus Cauamé, RR. e-mail: [hyana.mel@bol.com.br](mailto:hyana.mel@bol.com.br).

A presença da murcha bacteriana causada pela bactéria *Ralstonia solanacearum* no estado de Roraima tem dificultado o desenvolvimento de culturas como o tomate, pimenta, pimentão e berinjela, sendo estas culturas de importância econômica para o estado. Para indicar a melhor variedade comercial de tomate para o estado de Roraima, foram avaliadas 10 variedades com 100 plantas cada, desde o transplante até a colheita em campo com infestação natural pelos Biovares I e III de *Ralstonia solanacearum*. Com os frutos colhidos, foram feitas análises do teor de sólidos solúveis totais (SST), Vit. C, acidez, tamanho do fruto entre outros, e foi constatado que a variedade que mais resistiu à doença foi a que apresentou menor teor de SST. A ordem da mais resistente até a mais susceptível ficou estabelecida da seguinte forma: Majestade 56%, Nemonetta 42%, Carmem 31%, Liliane 27%, Santa Clara 20%, Gaúcho Melhorado 11%, Sensação 11%, San Vitor 9%, Hector 5% e Laura 4%, respectivamente. Com base nesses resultados, pode-se indicar a variedade Majestade para ser cultivada no estado de Roraima e sugerir estudos baseando-se no teor de SST para o melhoramento de plantas visando resistência a esta doença.

0445

**Sensibilidade de isolados de *Amphobotrys ricinia* a fungicida carbendazim.** Bezerra, C.S.<sup>1</sup>, Coutinho, W.M.<sup>2</sup> & Suassuna, N.D.<sup>2</sup> 1 UFRN, C.P. 1524, 59072-970, Natal, RN. 2 Embrapa Algodão, Campina Grande, PB; e-mail: suassuna@cnpa.embrapa.br. *Sensitivity of *Amphobotrys ricini* strains to carbendazim.*

A rápida expansão do cultivo da mamoneira, com o adensamento das plantas e da pouca variabilidade entre elas, propicia o aparecimento e disseminação de doenças. A principal doença da mamoneira é o mofo cinzento que tem como agente causal o fungo *Amphobotrys ricini*. Esta doença pode afetar a planta em qualquer fase do seu desenvolvimento, podendo levar a perda completa da produção. O controle químico, portanto, se faz necessário; entretanto não existem fungicidas registrados para controle desta doença. Com o objetivo de analisar a sensibilidade de 28 isolados de *A. ricini* ao fungicida carbendazim, foi avaliado o crescimento micelial *in vitro* em meio V8 contendo o fungicida nas dosagens 0, 0,01, 0,1, 1, 10 e 100 µg/mL. Um disco de micélio de 0,7 cm de diâmetro foi retirado de uma colônia típica do fungo e colocado no centro de cada placa de Petri contendo o meio de cultivo com sua respectiva dose do fungicida. As placas foram mantidas em BOD com temperatura de 25°C por sete dias. Após esse período, foram realizadas medições do diâmetro das colônias do fungo. Os dados foram analisados por meio do procedimento PROBIT do pacote estatístico SAS®, sendo obtida a dosagem necessária para inibir em 50% o crescimento micelial (ED<sub>50</sub>) de cada isolado. Os valores de ED<sub>50</sub> variaram entre 0,0263 e 0,3174 µg/mL. Todos os isolados são sensíveis ao fungicida carbendazim.

0446

**Efeito de hipoclorito de sódio sobre a germinação de esporos e crescimento micelial de *Cladosporium musae*.** Silva, C. M. da; Moraes, W. da S.; Asada, M. H.; Souza, N. A. D. de; Miranda, D. S. de A., Pólo Regional do Vale do Ribeira-APTA, Av: Wild J. Souza, 454, 11900-000, Registro/SP: [wilson@aptaregional.sp.gov.br](mailto:wilson@aptaregional.sp.gov.br). Effect of sodium hypochlorite under the spores germination and micelial growing of *Cladosporium musae*.

A banana, uma das principais culturas do Vale do Ribeira, tem seus frutos naturalmente infectados por fungos que causam podridões em pós-colheita, como *Colletotrichum musae* e *Botryotriodiplodia theobromae*, e manchas negras superficiais causadas por *Cladosporium musae* em pré-colheita, os quais depreciam sua qualidade comercial e a vida de prateleira. Este trabalho teve por objetivo avaliar o efeito de hipoclorito de sódio sobre a germinação de esporos e o crescimento micelial de *Cladosporium musae*. Uma alíquota suspensão de esporos e discos de micélio do fungo foram adicionados em solução de hipoclorito de sódio nas concentrações de 0, 0,05, 0,1, 0,2, 0,4, 0,8 e 1,6 %, durante três minutos, e em solução de propiconazole (50 mg i.a/l), que serviu como testemunha. Em seguida, uma alíquota (1 ml) da suspensão de esporos e três discos de micélio foram transferidos isoladamente para placas de Petri com BDA. Os tratamentos foram dispostos no delineamento inteiramente casualizado com três repetições. A porcentagem de germinação, o grau de esporulação e o diâmetro do crescimento micelial foram avaliados aos três, quatro e seis dias após os tratamentos, respectivamente. A partir de 0,05, 0,8 e 0,8 % houve inibição da germinação, do crescimento micelial e da esporulação, respectivamente. Assim, pode-se recomendar hipoclorito de sódio a 0,8 % na erradicação de *Cladosporium musae*, limpeza e clareamento de frutos em tratamento pós-colheita.

0447

**Deteção de ascósporos de *Monosporascus cannonballus* em ambiente de Caatinga.** Sales Júnior, R.; Medeiros, E.V.; Silva, K.J.P.; Ferreira, H.A.; Michereff, S.J. UFERSA, Laboratório de Agricultura Irrigada, CP 137, 59625-900, Mossoró-RN, E-mail: [ruisales@ufersa.edu.br](mailto:ruisales@ufersa.edu.br). Detection of *Monosporascus cannonballus* ascospores in environment of Caatinga.

No Brasil, a ocorrência de *M. cannonballus* (MC) como agente causal do declínio de ramos em meloeiro foi detectado em 2002 em campos produtores nos estados do RN e CE. Atualmente encontra-se disseminado em todo o mundo. Amostras de solo (15) foram coletadas em solos de Caatinga nunca antes cultivada com nenhuma Cucurbitácea. A extração de ascósporos de MC foi feita mediante o método físico de flotação em sacarose e a sua contagem realizada em microcópico estereoscópico à 60x. Ascósporos de *M. cannonballus* foram detectados em todos os solos analisados. Com populações que variaram de 0,18 a 18,30 ascósporos/g de solo, sendo que em 60% das áreas o nível populacional foi superior a 3 ascósporos/grama de solo. O que vem a confirmar a hipótese da relação entre o patógeno e as regiões áridas e semi-áridas. Nos Estados Unidos solos com densidade de 2 ascósporos/g de solo é suficiente para ocasionar o declínio de ramos em meloeiro. Dessa forma fica claro que este fungo faz parte da microbiota desse ambiente, descartando a possibilidade do mesmo haver sido introduzido no País. É de suma importância o monitoramento dessas áreas, haja visto a incidência deste patógeno haver sido detectada em outras áreas de primeiro cultivo com melão. Esse é o primeiro trabalho a nível mundial que detecta este fungo em áreas em ambiente de Caatinga nunca antes cultivadas.

0448

**Aplicativo computacional para avaliação da severidade da Sigatoka Amarela.** Fukuda, E.; Moraes, W. da S.; Modonese-Gorla, S. H.; Mendes, C. da S.; Mendonça, J. C. de; Pólo Regional do Vale do Ribeira - UPD/APTA, Av: Wild J. Souza, 454, CEP: 11900-000, Registro/SP: [wilson@aptaregional.sp.gov.br](mailto:wilson@aptaregional.sp.gov.br). *Computational applicative to evaluation the Yellow Sigatoka severity.*

A Sigatoka Negra chegou aos bananais do Vale do Ribeira, SP, em junho de 2004. Decorridos quase dois anos, observou-se que na maioria dos municípios produtores da região ainda há predomínio da Sigatoka Amarela sobre a Sigatoka Negra. Este trabalho teve por objetivo desenvolver um aplicativo computacional para auxiliar produtores e técnicos na avaliação da severidade da Sigatoka Amarela e na tomada de decisão sobre o momento correto da aplicação de fungicidas. O aplicativo foi desenvolvido com base no método de Estado da Evolução, desenvolvido por Ganry & Meyer (1972) para a Sigatoka Amarela, modificado (Fouré, 1982) para a Sigatoka Negra. O método considera a evolução dos estádios de desenvolvimento dos sintomas nas folhas II, III e IV, em dez plantas selecionadas em até 50 hectares. Todos os estádios são visualizados na face superior das folhas, sendo assim redefinidos: 1- traço amarelo (até 1 mm); 2- estria amarela (até 2 mm); 3- estria amarela com ferrugem no centro; 4- mancha negra; 5- mancha negra com halo amarelo; e 6- mancha negra com centro necrosado. O aplicativo foi desenvolvido em planilha eletrônica MS-Excel que realiza os cálculos do ritmo de emissão foliar, correção da vela, soma bruta e do estado da evolução, além do cálculo da média do número da folha mais nova com estria e mancha e do número de folhas funcionais. A soma bruta e, ou estado da evolução correspondem à severidade semanal da doença, determinada por meio do somatório dos pontos obtidos com base nos estádios observados nas folhas II, III e IV de cada planta. A severidade é determinada semanalmente, durante um ano, em 52 planilhas vinculadas, e os resultados são apresentados em gráficos. O momento da aplicação de fungicidas corresponde à segunda progressão consecutiva da severidade da doença.

0449

**Efeito dos níveis de infecção por *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* na massa de sementes de feijão cultivar Pérola.** Miranda Filho, R. J., Pereira, I. M. & Uesugi, C. H. – Dep. de Fitopatologia - UnB, C.P. 4457, 70910-900, Brasília – DF; e-mail: [rjmiranda@unb.br](mailto:rjmiranda@unb.br). *Effect of the infection levels by Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* on the seeds mass of common bean cultivar Pérola.

Foram realizadas análises, com lotes de sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris*), em diferentes níveis de inóculo inicial, vindos de 2 ensaios anteriores, denominados “A” e “B”, cujo objetivo foi avaliar a perda de produtividade na cultura do feijoeiro cultivar Pérola, causada por *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens*. Os níveis de inóculo utilizados foram 0%, 5 %, 10%, 15%, 20%, 25% e 30%. As análises foram feitas comparando-se a massa de 100 sementes de cada nível de infecção com a massa de 100 sementes do controle (0% de infecção). Os resultados obtidos foram respectivamente: ensaio A - 27,07 g; 26,53 g; 26,38 g; 26,36 g; 25,98 g; 25,74 g e 25,30 g com perdas de 2,0%; 2,5%; 2,6%; 4,0%; 4,9% e 6,5% de massa das sementes, no ensaio B - 22,8 g; 22,45 g; 22,04 g; 21,79 g; 21,66 g; 21,11 g e 20,96 g com perdas de 1,5%; 3,3%; 4,4%; 5,0%; 7,4% e 8,1 % de massa das sementes, para os níveis de inóculo utilizados. Os dados foram analisados estatisticamente ao nível de 5% pelo teste de Tukey. O teste mostrou que, em níveis de inóculo inicial de *C. flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* acima de 20%, a perda de massa das sementes torna-se significativa.

0450

**Características culturais e morfológicas de isolados de *Colletotrichum* spp. associados ao cafeeiro no Estado do Paraná.** Souza-Paccola, E. A.<sup>1</sup>, Gonçalves, J. S.<sup>1,2,3</sup>, Campos, V. B.<sup>3,4</sup>, Silva, M. R. L.<sup>1,3</sup>, Leite Jr, R. P.<sup>3</sup> <sup>1</sup>Universidade Estadual de Londrina, CP 6001, 86051-990, Londrina, PR; <sup>2</sup>Bolsista PIBIC/CNPq; <sup>3</sup>Instituto Agrônomo do Paraná, CP 481, 86001-970, Londrina, PR; <sup>4</sup>UNIFIL, CP 196, 86020-000, Londrina, PR. Email: [ruileite@iapar.br](mailto:ruileite@iapar.br). *Cultural and morphological characteristics of isolates of Colletotrichum spp. associated with coffee in Paraná State.*

Fungos do gênero *Colletotrichum* têm sido associados a grandes reduções na produtividade de cafeeiros. Este trabalho teve por objetivo caracterizar culturalmente e morfológicamente 19 isolados de *Colletotrichum* spp. coletados em lavouras cafeieiras do Estado do Paraná. Os isolados foram cultivados em Malt Extract Agar 2%, a 23 °C por oito dias. As características morfológicas observadas foram: aspecto e coloração da colônia e da mucilagem, crescimento micelial, presença de setas, acérvulos e peritécios, dimensão, forma e germinação de conídios e formação de apressórios. A coloração das colônias variou de branca a esverdeada, com aspecto cotonoso e mucilagem de coloração laranja. Observou-se formação de setores, acérvulos e setas. O crescimento micelial variou de 0,44 a 0,52 cm/dia e a dimensão dos conídios foram de 11-16 mm X 3,9-4,5 mm, com formato cilíndrico. Após 4h de incubação, 31% dos isolados iniciaram o processo de germinação e com 24h, 100% germinaram e formaram apressórios melanizados. A partir do conídio, um ou dois tubos germinativos foram formados, ocorrendo a formação de um septo no conídio e um apressório. Esporadicamente foi observado mais de um apressório por tubo germinativo.

0451

**Palmeira Real infectada por *Ceratocystis paradoxa* no Rio de Janeiro.** Brioso, P.S.T.<sup>1</sup>, Santos, L.M.<sup>2</sup>, Teixeira, M.L.F.<sup>3</sup> & Pimentel, J.P.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Lab. Oficial de Diagnóstico Fitossanitário/UFRRJ, CP 74585,

23851-970, Seropédica, RJ, e-mail: [brioso@bighost.com.br](mailto:brioso@bighost.com.br); <sup>2</sup>Ponta do Céu Urbanização e Paisagismo Ltda, RJ, 28680-000; <sup>3</sup>Lab. Fitossanidade/JBRJ, RJ, 22460-000. *Real Palm infected by Ceratocystis paradoxa in Rio de Janeiro State.*

No Jardim Botânico do Rio de Janeiro é grande a concentração de plantas de importância para o paisagismo estadual e nacional. Dentre tais plantas, temos a Palmeira Real (*Roystonea oleraceae*), que recentemente tem apresentado exemplares com amarelecimento foliar, podridão do palmito de forma descendente seguido da morte da planta, com a forte indicação da presença de um vetor. Objetivando identificar o patógeno, foram coletadas amostras do colmo de plantas sintomáticas, observadas ao microscópio ótico, seguido de isolamento em meio de cultura (BDA). Foi identificado o fungo *Ceratocystis paradoxa*. Além de *R. oleraceae*, outras espécies vegetais (*Caryota mitis*, *Elais guineensis*, *Livinstonia chinensis*, *L. decipiens*, *Ptychosperma macarthurii*, *P. elegans*, *Walichia densiflora*) têm apresentado sintomas semelhantes. Este fungo foi relatado na Bahia, em dendezeiro (*E. guineensis*), ocasionando sintomas semelhantes aos de *R. oleraceae*. Tal resultado permite a adoção de medidas de controle imediatas e eficazes, de forma a minimizar os danos ao paisagismo do Jardim Botânico.

0452

**Levantamento da densidade populacional de *Monosporascus cannonballus* em solos cultivados com melão no RN.** Sales Júnior, R.; Medeiros, E.V.; Silva, K.J.P.; Ferreira, H.A.; Michereff, S.J. UFERSA, Lab. de Agricultura Irrigada, CP 137, 59625-900, Mossoró-RN, E-mail: [rui-sales@ufersa.edu.br](mailto:rui-sales@ufersa.edu.br). *Survey of populational density of Monosporascus cannonballus melon producing fields in the RN.*

*Monosporascus cannonballus* (MC) é um dos principais agentes envolvidos no declínio de ramos do meloeiro. O seu monitoramento vem sendo realizado mediante a quantificação de seus ascósporos no solo. Levantamento da densidade de ascósporos de MC foram realizados em 15 fazendas produtoras de melão no Agropólo Mossoró/Assu-RN. A extração dos ascósporos deu-se pelo método de flotação em sacarose. As populações variaram de 0,5 a 26,04 ascósporos/g de solo, com 40% das amostras apresentando níveis superiores à 3 ascósporos/g de solo. A densidade média de ascósporos foi superior nas áreas com histórico de declínio de ramos (7,94 ascósporos/g de solo) comparado às áreas sem histórico da doença (2,17 ascósporos/g de solo). Ainda não existe um parâmetro que indique a predisposição à doença no Brasil. Nos Estados Unidos, campos eram considerados problemáticos quando apresentavam 2 ascósporos/g de solo. Caso esse limiar de risco fosse considerado nas áreas avaliadas, 60% das áreas analisadas teriam risco de apresentar a enfermidade. Não obstante, 20% das áreas cultivadas com níveis superiores ao limite de risco não apresentaram histórico de ocorrência do colapso. O que reforça a idéia de que densidade de inóculo é apenas um dos componentes do potencial desse microrganismo, que envolve também a viabilidade e a infectividade dos ascósporos.

453

**Levantamento da ocorrência de murcha-de-Curtobacterium e conseqüente perdas em regiões do Distrito Federal, Goiás e Minas Gerais.** Miranda Filho, R. J., Pereira, I. M. & Uesugi, C. H. – Dep. de Fitopatologia - UnB, C.P. 4457, 70910-900, Brasília – DF; e-mail: [rjmiranda@unb.br](mailto:rjmiranda@unb.br). *Survey of the occurrence of Curtobacterium wilt and resulting losses in regions of Federal District, Goiás and Minas Gerais States of Brazil.*

Durante os anos de 2004/5 foram realizadas saídas a campo com o intuito de identificar a ocorrência da murcha-de-Curtobacterium em



cultivos comerciais de feijão (*Phaseolus vulgaris*) do Distrito Federal (PAD-DF), Goiás (Cabeceiras) e Minas Gerais (Buritis e Unai), e as conseqüentes perdas, em um raio de ação de aproximadamente 200 km de Brasília. Plantas com suspeita de murcha-de-curtobacterium foram coletadas e levadas para o isolamento da bactéria em meio de cultura 523 (Kado & Heskett, 1970). Os resultados das visitas nas propriedades das regiões do Distrito Federal, Goiás e Minas Gerais mostraram que em 100% delas a *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* está presente. Em algumas propriedades foram observadas perdas de produção bastante elevadas, oscilando entre 40 a 68%. A murcha-de-Curtobacterium tem ocasionado além da perda de produtividade, a perda de qualidade dos grãos colhidos. Dois plantios (B1 e B2), realizados em casa de vegetação com “sementes” coletadas em propriedade de Cabeceiras – GO, foi observado emergência de 57% e 47%. Aos 60 DAE 87,7% e 76,6% das plantas mostraram algum tipo de sintoma da doença, respectivamente. A doença está largamente disseminada na região do Distrito Federal e entorno, principalmente pela falta de informação dos produtores, que vendem e utilizam grãos contaminados como “semente”.

#### 0454

**Comparação das propriedades de isolados virais causadores de mosaico em cana-de-açúcar.** Barboza, A. A. L.<sup>1</sup>; Marcuz, F.S.<sup>1</sup>; Souto, E.R.<sup>1</sup>; Martins, C.M.<sup>2</sup>; Mituti, T.<sup>3</sup> (<sup>1</sup>DAG/UEM - Univ. Estadual de Maringá, PR, 87020-900; <sup>2</sup>CCA/UEL - Univ. Estadual de Londrina, Campus Universitário, 86051-990 Londrina, PR; <sup>3</sup>Embrapa-Soja, CP231, 86001-970). [gutolazarini@yahoo.com.br](mailto:gutolazarini@yahoo.com.br). *Comparison of the properties of viruses isolated causing mosaic in sugarcane.*

Quatro isolados virais de cana-de-açúcar (híbridos interespecíficos de *Saccharum* L.), coletados no Paraná e em São Paulo, tiveram algumas de suas propriedades determinadas. Os vírus foram mantidos em plantas de *Sorgo bicolor* cv. Rio, e depois de propagados nessa hospedeira, foram inoculados em diferentes espécies botânicas, obtendo-se a manifestação de sintomas em cultivares de sorgo e milho. Através de exames de microscopia eletrônica de transmissão, partículas alongadas e flexuosas, e inclusões cilíndricas em cataventos, do tipo III (Edwardson, 1984), semelhantes às induzidas por espécies do gênero *Potyvirus*, foram observadas no citoplasma de células de sorgo ‘Rio’ infectadas com os 4 isolados. As reações de RT-PCR com oligonucleotídeos específicos para o SCMV, permitiram a amplificação de fragmentos de aproximadamente 940 pb. O tratamento dos produtos amplificados com as enzimas *TaqI* e *HinfI* evidenciou diferenças no padrão de polimorfismo obtido para os 4 isolados, e destes com os padrões de outros isolados do SCMV já reportados. A variabilidade na severidade dos sintomas induzidos, bem como diferenças no período de tempo necessário para a sua manifestação, sugerem que os isolados de São Paulo analisados, sejam mais virulentos que os isolados do Paraná, e que talvez os 4 isolados possam representar diferentes estirpes do SCMV.

#### 0455

**Ensaio de transmissão de begomovírus de plantas daninhas das famílias Amaranthaceae e Asteraceae para tomateiros.** Arnaud, L. S. E. P.<sup>1</sup>, Santos, C. D. G.<sup>1</sup>, Lima, J. A. A.<sup>1</sup> & Feitosa, A. A.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal do Ceará, C.P.12.168, 60.356-001, Fortaleza - CE, e-mail: [carmelo@ufc.br](mailto:carmelo@ufc.br); <sup>2</sup>Associação de Produtores da Chapada da Ibiapaba, Guaraciaba do Norte-CE. *Transmission assays of begomovirus from weeds of Amaranthaceae and Asteraceae families to tomato plants.*

A partir de visitas realizadas a lavouras de tomateiros, *Lycopersicon esculentum* Mill, infectados com begomovirus na Chapada da Ibiapaba, principal região produtora do Ceará, foram coletadas 135 amostras

de 18 espécies de plantas daninhas pertencentes a sete famílias botânicas. Destas, detectou-se, por meio de testes sorológicos e PCR, a presença de begomovirus em *Amaranthus spinosus* L (brejo de espinho), *A. viridis* L. (caruru), *Ageratum conyzoides* L. (mentrasto) e *Bidens pilosa* L. (picão preto). Dentre estas, *A. conyzoides* e *A. viridis* ainda não haviam sido citadas como hospedeiras de begomovirus no Nordeste. Tentativas de transmissão de begomovirus presentes nas plantas daninhas para tomateiros sadios foram realizadas por meio de inoculação mecânica e por enxertia (garfagem). Ambos os tipos de inoculação foram também empregados na transmissão de begomovirus de tomateiros infectados para tomateiros sadios. Entre os tomateiros, foi obtido um percentual reduzido na transmissão viral via seiva (5%) e por enxertia (30%), fato já observado em begomovirus. No caso de plantas daninhas, a enxertia foi o único método de transmissão viral e, ainda que tenha havido pega de enxertos no tomateiro, a passagem do vírus para a solanácea ocorreu em baixos percentuais a partir das seguintes espécies: *A. spinosus* (2,3%), *A. conyzoides* (3,8%) e *A. viridis* (9,1%). O resultado dos ensaios com os enxertos de plantas daninhas demonstraram, no mínimo, que a transmissão de begomovirus destas espécies para tomateiros pode ocorrer. A transmissão no sentido oposto, ou seja, de tomateiros infectados para plantas daninhas, por meio de inoculação artificial como também empregando a mosca branca, *Bemisia tabaci* biótipo B, deve ser investigado.

#### 0456

**Caracteres epidemiológicos e uso da análise de agrupamento para resistência parcial à ferrugem da soja.** Santos, J. A.<sup>1</sup>; Juliatti, F. C.<sup>1</sup>; Polizel, A. C.<sup>1</sup>; Santos, V. A.<sup>1</sup>; Juliatti, F. C.<sup>1</sup>; Moura, E. A. C.<sup>1</sup>; Silva Júnior, J. L.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Núcleo de Fitopatologia, ICIAG, Av. Amazonas Bloco 2E- Uberlândia MG, e-mail: [juliatti@ufu.br](mailto:juliatti@ufu.br). *Epidemiological characters and the use of cluster analysis for partial resistance to soybean rust.*

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a reação quanto à resistência parcial ao fungo *Phakopsora pachyrhizi*, em 68 genótipos de soja. O experimento foi realizado em Uberlândia-MG, em casa de vegetação. Foram avaliadas as seguintes características de resistência: período latente médio (PLM), número médio de pústulas por folíolo e severidade da ferrugem. Com base nas variáveis, número médio de pústulas foliolar e severidade da ferrugem calculou-se a área abaixo da curva de progresso da doença. Após, realizou-se a análise de variância, e as médias foram comparadas pelo teste de Scott Knott. Foram encontradas diferenças significativas entre os genótipos para número médio de pústulas foliolar e severidade da ferrugem, aos doze dias após a inoculação. O mesmo foi encontrado para área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) para severidade. Presume-se que a resistência parcial à ferrugem asiática da soja deve ser avaliada em condições de média epidemia. Fato este que aconteceu na segunda época de avaliação para todos os caracteres avaliados. Três genótipos (números 4, 41, e 42), referentes aos parentais Cristalina e IAC 100, apresentaram maior resistência parcial à ferrugem da soja. O agrupamento de genótipos, pela análise multivariada de agrupamento e de componentes principais, permitiu a discriminação de genótipos parcialmente resistentes.

#### 0457

**Murcha do ipê-amarelo (*Tabebuia chrysostricha*) no estado de Alagoas.** Amorim, D. C.; Ferreira Júnior, G. C.; Assunção, I. P.; Amorim, E. P. R.; Lima, G. S. A. E-mail: [genildojr@yahoo.com.br](mailto:genildojr@yahoo.com.br). *Wilt of Tabebuia chrysostricha in the state of Alagoas.*

O Ipê-amarelo (*Tabebuia chrysostricha*) é uma espécie muito utilizada na arborização urbana, principalmente pelo seu porte baixo e sua belíssima floração amarela, que antecede a primavera. Em março de

2005, observou-se no "Arboretum" da Universidade Federal de Alagoas uma planta de ipê-amarelo apresentando severa desfolha. O exame do caule na região do colo da planta revelou um intenso escurecimento dos tecidos condutores. Amostras do tecido lesionado foram levadas ao Laboratório de Fitopatologia da UFAL, para isolamento e identificação do patógeno. O isolamento do agente etiológico foi realizado em meio BDA (batata-dextrose-ágar), plaqueando-se fragmentos de tecidos retirados da zona de transição entre o tecido sadio e o tecido doente. A partir das colônias em BDA, que se apresentaram com coloração escura, foram retiradas estruturas as quais foram observadas ao microscópio óptico. Tais observações revelaram conídios doliformes, obovóides, com comprimento longitudinal maior que o transversal, medindo 3,32-9,96 x 2,49-4,98 micrômetros. Com base nas características das culturas em BDA, da morfologia dos conídios e da sintomatologia observada o fungo foi identificado como *Thielaviopsis paradoxa*, cuja sua forma perfeita, apresenta-se como sendo *Ceratocystis paradoxa*. O teste de patogenicidade foi realizado em mudas de ipê, através da deposição de discos retirados da colônia do fungo sobre o caule previamente ferido. No tratamento controle utilizaram-se disco de BDA, sem o fungo. Após a inoculação, as plantas foram mantidas em câmara úmida por 48 horas. Os sintomas começaram a ser observados cerca de 48 horas após a inoculação, comprovando-se a patogenicidade do fungo. Esta doença é relatada pela primeira vez no estado de Alagoas.

#### 0458

**Nematofauna de sementes de forrageiras tropicais produzidas em Paraíso-MS.** Marchi, C.E.<sup>1,3</sup>, Borges, C.T.<sup>2</sup>, Fernandes, C.D.<sup>1,4</sup>, Jerba, V. de F.<sup>1,3</sup>, Guimarães, L.R. de A.<sup>2</sup> & Trentin, R.A.<sup>2</sup> <sup>1</sup> Embrapa Gado de Corte, C.P. 154, 79.002-970 Campo Grande, MS; <sup>2,4</sup> Uniderp; <sup>3</sup> Fundect/CNPq. E-mail: [cemarchi@cnpqc.embrapa.br](mailto:cemarchi@cnpqc.embrapa.br). Nematofauna of tropical forages seeds produced in Paraíso-MS.

A presença de fitonematóides em sementes de forrageiras pode causar impacto significativo sobre a produção e persistência das pastagens. Além disso, esses patógenos tornam-se entrave para o comércio internacional, visto que constituem barreiras fitossanitárias às exportações de sementes. Visando gerar informações acerca dessa interação biológica, foi conduzido o levantamento dos fitonematóides associados às sementes comerciais de forrageiras tropicais produzidas em Paraíso, MS. Foram examinadas sementes de *Brachiaria brizantha* (cvs. Marandu e Xaraés), *B. decumbens* cv. Basilisk, *Panicum maximum* (cvs. Massai, Mombaça e Tanzânia) e das leguminosas *Stylosanthes capitata* e *S. macrocephala*, componentes da cultivar Estilosantes Campo Grande. Amostras de 10 g de sementes foram submetidas à extração pelo método de flotação centrífuga em solução de sacarose com caulim. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro repetições por cultivar forrageira. Nas sementes de gramíneas foram encontradas espécies de *Aphelenchoides* e *Ditylenchus*. Maior número de espécimes de *Aphelenchoides* spp. foi observado nas sementes da cv. Marandu, e, em seguida, nas sementes das cvs. Xaraés, Basilisk e Tanzânia. Quanto à densidade populacional de *Ditylenchus* spp., os maiores valores foram observados nas sementes da cv. Marandu, Xaraés, Basilisk, Mombaça e Tanzânia. Acredita-se que mais de uma espécie, de ambos os gêneros, foram associadas às sementes dessas forrageiras. Não foram detectados fitonematóides nas sementes de *Stylosanthes* spp., talvez por serem sementes escarificadas mecanicamente.

#### 0459

**Qualidade fitossanitária de sementes de soja de cultivares transgênicas e convencionais.** Morita, D.A.S., Dias-Arieira, C.R., Ávila, M.R., Obici, L.V., Santos, L.L. UEM - Umuarama, Estrada da Paca, s/n, São Cristóvão, 87508-210, Umuarama, PR. [cdiasarieira@brturbo.com.br](mailto:cdiasarieira@brturbo.com.br). Health quality of soybean seeds of

*transgenics and conventional cultivars.*

As sementes são importantes veículos de introdução de patógenos nas lavouras, promovendo infecções precoces e doenças com damping-off e podridões de pré e pós-emergência. Conhecer a qualidade sanitária das sementes é uma importante estratégia para o controle dos patógenos a elas associados. Assim, objetivou-se avaliar a qualidade fitossanitária de sementes de 21 cultivares de soja, sendo cinco transgênicas e 16 convencionais. O método adotado foi o "blotter test", com quatro repetições de 25 sementes por gerbox, sendo as mesmas incubadas em BOD, a 27 °C, durante sete dias. A avaliação foi realizada sob microscópio estereoscópico. As médias obtidas foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Na avaliação do número total de fungos, não houve diferença estatística entre as cultivares, sendo as médias significativamente inferiores para as cultivares CD-221, CD-216, BRS-244RR, CD-214RR, BRS-261, BRS-185, CD-218, CD-213RR, BRS-257 e BRS-214; enquanto as maiores médias foram para as cultivares BRS-262 e CD-202. Registraram-se quinze fungos diferentes nas sementes, sendo os mais comuns *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Fusarium* e *Rhizopus*, cujas maiores ocorrências foram obtidas nas cultivares CD-202, BRS-262, BRS-258 e BRS-255, respectivamente. Outros fungos importantes para a cultura da soja, como *Colletotrichum* e *Phomopsis*, foram menos freqüentes. Não foi constatada a ocorrência de *Colletotrichum* nas cultivares CD-215, CD-216, CD-218, BRS-185, BRS-255, BRS-261 e BRS-262. *Phomopsis* por sua vez, só foi observado nas cultivares BRS-245RR e BRS-257. Porém, vale salientar que a qualidade sanitária não é uma característica inerente às sementes, podendo ser influenciada por uma série de fatores envolvidos na produção e no armazenamento.

#### 0460

**Análise espaço-temporal do mofo cinzento na mamona.** Sussel, A.A.B.<sup>1</sup>, Castro, H.A.<sup>1</sup> & Pozza, E.A.<sup>1</sup> <sup>1</sup> Departamento de Fitopatologia, UFLA, C.P. 3037, 37200-000, Lavras, MG. E-mail: [asussel@gmail.com](mailto:asussel@gmail.com). Spatiotemporal analysis of grey mold on castor bean.

O mofo cinzento (*Amphobotrys ricini* Hen.) vem ocasionando sérios prejuízos à cultura da mamona, principalmente em regiões onde ocorre precipitação e alta umidade relativa durante os períodos de florescimento e frutificação. Com o presente trabalho, objetivou-se avaliar o padrão espacial da epidemia, bem como o progresso da doença. Foram instaladas quatro parcelas em área experimental no município de Lavras-MG, cada uma contendo 10 linhas com 20 plantas, em espaçamento 0,5x1,0 metros, do híbrido Savana. Constatada a primeira planta sintomática, foram realizadas cinco avaliações, com intervalo de sete dias entre as mesmas, avaliando-se a incidência e a severidade nos três primeiros cachos. Com os dados obtidos calculou-se o padrão espacial da doença por meio das análises de 'Run' e de 'Doublet', e foi ajustado um modelo para o progresso da doença ao longo do tempo. Segundo a análise de Run, observa-se o padrão casualizado nas linhas e nas entrelinhas nas quatro parcelas até a terceira avaliação, na quarta avaliação todas as parcelas apresentam padrão agregado. Já na análise de Doublet, metade das parcelas apresentam padrão agregado logo na primeira avaliação, e na quarta avaliação todas as parcelas apresentam padrão agregado. A partir da média da severidade dos três cachos de cada planta, foi ajustado modelo para o progresso da doença em cada parcela. Apesar de três parcelas apresentarem maiores índices de determinação para o modelo logístico, o modelo monomolecular foi o que apresentou menores quadrados médios do resíduo.

#### 0461

**Análise molecular da interação entre frutos de cacau e *Crinipellis pernicioso*** <sup>1</sup>. Zaidan, H.A.<sup>2,3</sup>; Gramacho, K.P.<sup>3</sup>; Gesteira,

A.S.<sup>2,4</sup>; Ceita, G.O.<sup>4</sup>; Carels, N.<sup>2,4</sup>; Micheli, F.F.L.<sup>4,5</sup>; Cascardo, J.C.M.<sup>4</sup>; Silva, S.D.V.M.<sup>3</sup>; Costa, E.A.<sup>2,3</sup>; Lima, L.S.<sup>2,3</sup>; Serra, W.O.<sup>2,3</sup>; Braz, N.G.R.<sup>2,3</sup>. <sup>1</sup>Projeto e <sup>2</sup>Bolsas FAPESB; <sup>3</sup>CEPLAC/CEPEC/SEFIT, C.P.07, 45600-970, Itabuna, BA, Brasil, <sup>4</sup>UESC, <sup>5</sup>CIRAD-CP; e-mail: [humbertozaidan@yahoo.com.br](mailto:humbertozaidan@yahoo.com.br). *Molecular analysis of the interaction between cocoa pods and Crinipellis perniciososa.*

Com o objetivo de identificar e caracterizar molecularmente genes associados à resistência do cacauzeiro à vassoura de bruxa (VB), foi construída uma biblioteca de cDNA, usando-se o Creator Smart cDNA Library Construction Kit (Clontech), a partir de RNA extraído da casca de frutos de cacau TSH1188 inoculados com *Crinipellis perniciososa* (Cp), agente causal da VB. Foram seqüenciados 3.840 cDNAs, obtendo-se 191 Contigs e 675 seqüências simples não redundantes, sendo 866 a soma destes. Dessas 866 seqüências, 552 apresentaram homologia com seqüências do banco de dados de proteínas não redundantes "nr" através do Blast-X (NCBI), 117 apresentaram homologia com as seqüências do banco de dados de ESTs de Verica et al. 2004 (Plant Cell Reports, 23:404-413), 148 apresentaram homologia quando comparadas com o banco de dados de ESTs de Jones et al. 2002 (Planta, 216:255-264), e apenas 9 apresentaram homologia com as seqüências do banco de dados de Cp. Foram encontradas homologias com proteínas de particular interesse como Proteína Rapidamente Elicitada Avr9/Cf-9, Proteína 4B Relacionada à Patogênese, â-1,3-Glucanase, Peroxidase, Superóxido Dismutase, Serina/Treonina Kinase, entre outras, que podem estar relacionadas com a resistência à VB.

#### 0462

**Hospedeiros alternativos para a ferrugem asiática da soja (*Phakopsora pachyrhizi*) em Lavras.** Moraes, M.B. de<sup>1</sup>, Alves, E.<sup>1</sup>, Borges, D.I.<sup>1</sup>, Medice, R.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Departamento de Fitopatologia, UFLA, C.P. 3037, 37200-000, Lavras, MG. E-mail: [evalves@ufla.br](mailto:evalves@ufla.br). *Alternative hosts for the Asian rust of the soybean (*Phakopsora pachyrhizi*) vegetation home in Lavras, Minas Gerais State.*

Elevados são os prejuízos causados pela ferrugem asiática da soja. Uma eficiente tática de controle é reduzir as fontes de inóculo. O trabalho buscou identificar algumas espécies de plantas que atuam como hospedeiros de *P. pachyrhizi* possibilitando a sobrevivência da doença após a retirada da cultura. O estudo foi realizado no Departamento de Fitopatologia da Universidade Federal de Lavras, onde foram avaliadas 12 prováveis espécies de hospedeiros alternativos em casa-de-vegetação conforme listado abaixo: fava (*Phaseolus lunatus*), feijão de porco (*Canavalia ensiformis*), siratro (*Macroptilium atropurpureum*), feijão (*Phaseolus vulgaris*), corda-de-viola (*Ipomoea purpurea*), lab-lab (*Dolichos lablab*), carrapicho (*Desmodium* sp), mucuna preta (*Mucuna atterima*), guandu (*Cajanus cajan*), soja perene (*Neonotonia wightii*), flamboyant (*Delonix regia*) e crotalária (*Crotalaria juncea*). Estas foram inoculadas com uma suspensão de urediniosporos mínima de 5 mg mL<sup>-1</sup> e água destilada e os três vasos colocados em câmara úmida por 12 horas. Foram feitas 4 inoculações a intervalos de quinze dias. As plantas eram observadas periodicamente para verificar a presença de sintomas e ao suspeitar da presença do fungo nos hospedeiros, estes tinham suas folhas colhidas para confirmação por meio de microscópio estereoscópico, microscopia de luz e para preparação e observação em microscópio eletrônico de varredura (MEV). Foi constatada a infecção de *P. pachyrhizi* apenas em soja perene, guandu e fava. Os demais hospedeiros não apresentaram sintomas do fungo em nenhuma das inoculações, sendo considerados não hospedeiros de *P. pachyrhizi* nas condições estudadas.

#### 0463

**Flutuação populacional de *Pratylenchus brachyurus* em cultivo irrigado sob rotação de cultura.** Siqueira, K.M.S.; Inomoto,

M.M. & Antedomênico, S.R. Depto de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola/ESALQ, CP 9, 13418-900, Piracicaba, SP [ksiqueir@esalq.usp.br](mailto:ksiqueir@esalq.usp.br). *Populacional fluctuation of *Pratylenchus brachyurus* in irrigated plantation under crop rotation*

O nematóide das lesões radiculares *Pratylenchus brachyurus* apresenta elevada ocorrência no Brasil, em áreas ocupadas com cultura anuais ou perenes. Esse trabalho teve como objetivo estudar o efeito da rotação de cultura na densidade populacional de *P. brachyurus*, em propriedade agrícola localizada no município de São Félix do Coribe, Bahia, com as seguintes características: 1) cultivo irrigado por pivô central; 2) área cultivada de 400 ha dividida em quatro pivôs; 3) duas culturas por ano. O estudo foi realizado entre 2003 e 2005, período no qual as seguintes seqüências de culturas foram estabelecidas: milho/algodão (2003), milho/algodão (2004) e soja/caupi (2005) nos pivôs 1, 2 e 3; amendoim/algodão, milho/ algodão e soja/caupi no pivô 4. As densidades populacionais de *P. brachyurus* foram obtidas por meio de coleta de amostras de solo e raízes, seguida de extração e quantificação do nematóide. Foram realizadas duas amostragens anuais por pivô, cada uma delas feita na época de florescimento da cultura. Demonstrou-se que o milho é a cultura mais favorável a *P. brachyurus*, pelas maiores densidades populacionais do nematóide no solo e nas raízes. Apesar da menor densidade de *P. brachyurus* durante o ciclo cultural de algodão, amendoim, soja e caupi, em comparação ao milho, todas as culturas citadas foram hospedeiras do nematóide, comprovado pela sua presença nas raízes. Portanto, concluiu-se que há forte efeito da cultura sobre a densidade populacional de *P. brachyurus*, mas a rotação de cultura é técnica de controle pouco efetiva para o manejo desse nematóide, devido sua capacidade de se reproduzir em várias culturas.

#### 0464

**Efeito da termo e quimioterapia na microflora fúngica de sementes de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu.** Marchi, C.E.<sup>1,2</sup>, Fernandes, C.D.<sup>1,3</sup>, Jerba, V. de F.<sup>1,2</sup>, Bueno, M.L.<sup>4</sup> & Fabris, L.R.<sup>4</sup> <sup>1</sup>Embrapa Gado de Corte, C.P. 154, 79.002-970, Campo Grande, MS. <sup>2</sup>Fundect/CNPq; <sup>3</sup>UNIDERP, Campo Grande, MS. <sup>4</sup>Bolsista CNPq. E-mail: [cemarchi@cnpqc.embrapa.br](mailto:cemarchi@cnpqc.embrapa.br). *Effect of thermal and chemotherapy in fungal microflora of *Brachiaria brizantha* cv. Marandu seeds.*

Sementes de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu foram submetidas ao tratamento térmico (vapor quente) ou químico (ácido sulfúrico), visando ao controle dos fungos de campo e/ou armazenamento. Amostras 10 g de sementes foram imersas em 10 mL de ácido sulfúrico comercial (96-98%), por 10 ou 15 min, ou expostas ao vapor quente (60°C e > 80% U.R.) em câmara germinadora, por 15 min. A testemunha foi constituída por sementes não tratadas. Após a aplicação dos tratamentos, as sementes foram lavadas em água corrente a temperatura ambiente e, em seguida, distribuídas em papel de filtro para secagem. Posteriormente, avaliou-se a incidência de fungos associados às sementes por meio de *Blotter Test*. Foram utilizadas 10 repetições por tratamento, as quais foram incubadas por sete dias a 20°C e fotoperíodo de 12 h. Paralelamente, foi conduzido teste de germinação com as sementes submetidas à termo ou quimioterapia. A análise sanitária das sementes evidenciou a presença dos fungos *Alternaria alternata*, *Aspergillus* spp., *Bipolaris* spp., *Cladosporium* spp., *Curvularia* spp., *Fusarium* spp., *Nigrospora* spp., *Penicillium* spp., *Phoma* spp. e *Rhizopus* spp.. A aplicação da termo e quimioterapia possibilitou redução eficiente da incidência dos fungos supracitados, exceção feita à *Nigrospora* spp.. A baixa frequência desta espécie no lote de sementes não permitiu avaliar a eficiência dos tratamentos. Especificamente para *Rhizopus* spp., o tratamento das sementes com ácido sulfúrico, sobretudo por 15 min, foi superior à termoterapia. O potencial germinativo das sementes não foi prejudicado pela exposição das

sementes ao ácido sulfúrico ou ao vapor quente. Pelo contrário, no caso do ácido sulfúrico houve aumento da frequência de sementes germinadas, devido à superação da dormência física das mesmas.

#### 0465

**Caracterização biológica de isolados bacterianos biocontroladores de *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli*.** Corrêa, B. O.<sup>1</sup>; Moura, A. B.<sup>2</sup>; Ludwig, J.<sup>3</sup>; Soares, V. N.<sup>4</sup> <sup>1</sup>Bolsista CAPES, <sup>2</sup>DFs/FAEM/UFPel, <sup>3</sup>Bolsista CNPq, <sup>4</sup>Bolsista PIBIC-CNPq. Universidade Federal de Pelotas. CP: 354-CEP: 96010-900, e-mail: [bia.obes@bol.com.br](mailto:bia.obes@bol.com.br). *Biological characterization of Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli* biocontrollers isolates.

Um dos processos mais importantes na busca de agentes para serem utilizados no controle biológico é a determinação dos seus mecanismos de ação. Desta forma, o presente estudo objetivou caracterizar biologicamente os isolados DFs093 (*Bacillus* sp), DFs513 (*Pseudomonas veronii*), DFs769 (*Bacillus cereus*), DFs831 (*Pseudomonas* sp), DFs842 (*Pseudomonas* sp), DFs843 e DFs912 (*Rhodococcus* sp.). Os ensaios realizados para biocaracterização iniciaram pela avaliação da produção de sideróforos pelo método de cromozol, onde os isolados DFs513, DFs842 e DFs912 produziram este composto. Subsequentemente, os isolados foram avaliados quanto à produção de enzimas proteolíticas destacando os isolados DFs093, DFs513, DFs769, DFs831 e DFs842 tanto para o ensaio com Leite de Litmusá, quanto para a hidrólise de gelatina. Quanto à produção de enzimas quitinolíticas, resultado positivo para o isolado DFs769. Para produção de lipases, os isolados DFs093, DFs769, DFs842, DFs831 e DFs843 apresentaram atividade positiva em meio de lecitina e em meio com Tween 80, resultados positivos foram obtidos para os isolados DFs842 e DFs912. Para a produção de amônia, todos os isolados foram positivos. Embora todos os isolados tenham apresentado resultados negativos para solubilização de fósforo e produção de enzimas amilolíticas, os isolados DFs093, DFs513, DFs769 e DFs842 destacaram-se por apresentar diversidade de atividades enzimáticas, bem como, capacidade para produção de sideróforos, todos estes compostos importantes para o biocontrole e promoção do crescimento vegetal.

#### 0466

**Farinha de sementes de *Brassica rapa* como substituto do brometo de metila no controle de fitonematóides.** Lima, A.O., Oliveira, R. D. & Dhingra, O. D. - UFV, 36570-000, Viçosa, MG; [andrelima@vicosa.ufv.br](mailto:andrelima@vicosa.ufv.br). *Seed meal of Brassica rapa as a substitute of methyl bromide for plant nematodes control.*

A biofumigação é uma prática que visa a utilização de gases liberados pela decomposição de matéria orgânica incorporada ao solo. Com a retirada do brometo de metila do mercado, é fundamental a busca de substitutos, para controlar fitonematóides, importantes patógenos que infectam material de plantio. Com o objetivo de avaliar a eficiência da farinha de sementes de mostarda como biofumigante no controle de *Meloidogyne incognita* (Mi), um ensaio foi montado em casa-de-vegetação, em DIC, onde solo esterilizado foi infestado com 5.000 ovos de Mi por vaso. A seguir farinha de sementes desengordurada, nas doses de 0%; 0,05%; 0,1%; 0,2%; 0,4% e 0,8% (p/p) foi incorporada ao solo. Os solos tratados foram vedados em sacos plásticos e armazenados a 26 °C por 10 dias, e 4 dias após o envase, mudas de tomateiro foram transplantadas. Avaliaram-se: n° de galhas e de ovos por sistema radicular aos 60 dias após o transplante. A quantidade de farinha de sementes necessária para reduzir 99,4% do número de galhas e 97,5% de ovos do fitonematóide foi de 0,05% (p/v), mas 100% de supressão foi observada com a dose de 0,1% mantendo-se essa porcentagem nas doses superiores. Baseado nos resultados deste traba-

lho, a biofumigação com a *Brassica rapa* constitui-se uma alternativa viável a ser utilizada como substituto ao brometo de metila.

#### 0467

**Controle da mancha preta dos frutos cítricos em cultivo convencional com o biofertilizante Microgeo®.** Bernardo<sup>1</sup>, E.R.A., Bettiol, W.<sup>2</sup> <sup>1</sup>UNESP/BOTUCATU CP 237, 14870-000 Botucatu; <sup>2</sup>Embrapa Meio Ambiente, CP 69, 13820-000 Jaguariúna-SP; Email: [bettiol@cnpma.embrapa.br](mailto:bettiol@cnpma.embrapa.br). *Microgeo® biofertilizer for the control of citrus black spot (Guignardia citricarpa)*

A mancha preta dos frutos cítricos, causada por *Guignardia citricarpa*, além da depreciação comercial no mercado de frutas frescas, ocasiona a queda precoce dos frutos, reduzindo a produção em até 80%. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito do biofertilizante Microgeo® no controle da mancha preta. O experimento consistiu de pulverizações de Microgeo nas concentrações de 0, 10, 20, 30 e 40%, e tratamento químico padrão da propriedade. Foram realizadas oito pulverizações em intervalos de tempo pré-estabelecidos (0, 28, 56, 84, 112, 140 e 168 dias). O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com seis tratamentos e 15 repetições, sendo considerada cada repetição uma planta de laranja 'Valencia'. O ensaio foi conduzido nas safras 2003/2004 e 2004/2005 no município de Conchal, SP. A primeira pulverização foi realizada em 08/12/2003 e 08/11/2004, no primeiro e no segundo ano, respectivamente. As avaliações foram realizadas em 22/10/04 e 23/09/2005, respectivamente, por ocasião da colheita, coletando-se 50 frutos ao acaso da parte aérea. Foram realizadas avaliações de severidade, utilizando-se a escala de notas de Spósito et al. (2004) e peso de 50 frutos. Os índices de doença foram submetidos à análise de variância e na primeira safra o biofertilizante na concentração de 40% não diferiu do tratamento químico padrão. Todas as concentrações de biofertilizante diferiram da testemunha em relação ao controle da doença. Com relação ao peso de frutos, o tratamento químico padrão foi superior aos demais tratamentos. Por outro lado, na safra 2004/2005 nenhum tratamento diferiu estatisticamente da testemunha quanto à severidade da doença.

#### 0468

**Ocorrência de enfezamento do repolho, uma nova doença causada por fitoplasma, no Estado do Rio Grande do Sul.** Amaral Mello\*, A.P.O. & Bedendo, I.P. ESALQ/USP, CP 09, CEP 13418-900, Piracicaba/SP. e-mail: [apamello@esalq.usp.br](mailto:apamello@esalq.usp.br). *Occurrence of cabbage stunt, a new disease caused by phytoplasma, in Rio Grande do Sul State.\** Bolsista FAPESP

Uma doença nova, denominada de enfezamento ou acefalia, associada a fitoplasma, tem ocorrido com grande intensidade, nos últimos anos, em cultivos de repolho conduzidos no cinturão verde de São Paulo. Esta doença tem causado grandes perdas e chega a se constituir em fator limitante da produção. O mesmo tipo de problema foi recentemente observado na região de Nova Bassano/RS, em campos comerciais de repolho. Os sintomas se manifestam na forma de avermelhamento intenso das folhas, má formação da cabeça, escurecimento de vasos, pequenas brotações na região do colo, típicos de infecção por fitoplasma. Na tentativa de associar a presença de fitoplasma a estes sintomas, plantas sintomáticas foram coletadas e submetidas ao teste de duplo PCR. Fragmentos genômicos de 1,2 kb, correspondentes a região 16S rDNA de fitoplasma, foram amplificados pelo par de *primer* R16P1/Tint e re-amplificados por R16F2n/R2, demonstrando a associação constante entre este tipo de patógeno e a planta doente. As características da doença ocorrente no Rio Grande do Sul são idênticas àquelas encontradas em São Paulo, sugerindo que a forma de controle a ser empregada poderá ser a mesma. A

medida, neste caso, se baseia principalmente na produção de mudas sadias e no controle de cigarrinhas com inseticidas, pois estes insetos são considerados possíveis vetores do patógeno no campo. Este é o primeiro relato sobre a ocorrência do enfezamento ou acefalia do repolho associado a fitoplasma no Estado do Rio Grande do Sul.

0469

**Análise fisiológica e fitossanitária de sementes de girassol (*Helianthus annuus*) no estado de Alagoas.** Barros, M.C.S., Lima, G.S.A., Assunção, I.P., Andrade, D.E.G.T., Amorim, E.P.R., Oliveira, M.W. & Calheiros, A.S. Depto. de Fitotecnia e Fitossanidade, CECA/UFAL, 57100-000, Rio Largo, AL; e-mail: mcarinesb@hotmail.com. *Physiologic and phytosanitary analysis of sunflower (*Helianthus annuus*) seeds in Alagoas state, Brazil.*

Pesquisas com girassol (*Helianthus annuus*) são escassas na área de tecnologia de sementes. Portanto, este trabalho teve por objetivos detectar fungos associados a sementes de girassol e avaliar a influência da qualidade fisiológica das sementes sobre a incidência de fungos. Foram utilizadas sementes de girassol produzidas em dois campos, um com e outro sem adubação fosfatada, no estado de Alagoas. Oitocentas sementes por campo foram avaliadas quanto ao peso e germinação. Para a detecção de fungos, utilizaram-se placas com meio água-ágar ou apenas com papel de filtro umedecido (blotter teste). O peso das sementes foi determinado previamente, enquanto a germinação e detecção de fungos foram avaliadas após seis dias da montagem do experimento. Os gêneros observados foram identificados com base em chaves de identificação. Os fungos mais comumente associados às sementes de girassol foram *Rhizopus* sp. e *Fusarium* sp., em sementes com adubação, e *Rhizopus* sp. e *Alternaria* sp., em sementes sem adubação. A maior incidência de fungos foi observada em sementes produzidas com adubação fosfatada, sem, no entanto, diferir significativamente da incidência em sementes produzidas sem adubação. Sementes produzidas com adubação fosfatada foram significativamente mais pesadas e apresentaram maior germinação no blotter teste, que sementes não adubadas.

0470

**Variabilidade de isolados de *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* por meio da análise de ácidos graxos e Biolog™.** Silva, M.R.<sup>1</sup>, Oliveira, J.R.<sup>1</sup> de, Silva, I.T. da<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Depto. de Fitopatologia UFV, 36571-000, Viçosa, MG. e-mail: [mariaraquel@vicosa.ufv.br](mailto:mariaraquel@vicosa.ufv.br). *Variability of *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* strains by fatty acids methyl ester and Biolog™.*

Isolados brasileiros e estrangeiros de *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* (*Xcc*), agente causal da podridão negra das brássicas, e um isolado de *X.c.* pv. *armoraciae*, foram submetidos à análise de ácidos graxos e ao teste de utilização de substratos (Biolog), dois métodos utilizados na identificação de microrganismos. Cem por cento dos isolados foram identificados como pertencentes ao gênero *Xanthomonas* pelos dois métodos. A análise de ácidos graxos identificou 100% deles como pertencentes à espécie *X. campestris*, ao passo que no Biolog, esse número caiu para 89%. Considerando-se somente os isolados brasileiros, quando submetidos à análise de ácidos graxos, estes foram identificados como *X.c.* pv. *raphani* (38%), *Xcc* (35%), *Xca* (15%) e *X.c.* pv. *zinniae* (12%), com índices de similaridade (IS) entre 0,71 e 0,90. Já o Biolog identificou esses mesmos isolados como *Xcc* (77%), *Xcr* (19%) e *X. axonopodis* pv. *malvacearum* (4%), com IS variando de 0,54 à 0,85. Todos os isolados foram capazes de metabolizar 14 fontes de carbono. A identificação de um microrganismo não deve ser feita utilizando-se apenas um destes sistemas. Os bancos de dados utilizados para comparação deveriam ser ampliados e subdivididos, com o objetivo de se evitar erros.

0471

**Identificação do fitoplasma associado ao enfezamento do repolho, através de análise de RFLP.** Amaral Mello\*, A.P.O., Flôres, D. & Bedendo, I.P. ESALQ/USP, CP 09, CEP 13418-900, Piracicaba/SP. e-mail: [apamello@esalq.usp.br](mailto:apamello@esalq.usp.br). *Identification of the cabbage stunt phytoplasma by RFLP analysis.* \* Bolsista FAPESP

A doença conhecida como enfezamento ou acefalia do repolho tem ocorrido com alta incidência e causado relevantes perdas em plantios comerciais, na região do cinturão verde de São Paulo. Fitoplasmas têm sido associados à doença, tanto no estado de São Paulo como em outros países onde a doença tem sido relatada. O presente trabalho trata da identificação molecular do fitoplasma presente em São Paulo, visando determinar sua alocação em um dos grupos de classificação atualmente reconhecidos para fitoplasmas. Para isto, plantas de repolho exibindo avermelhamento de folhas, má formação da cabeça, escurecimento de vasos e pequenas brotações na região do colo foram coletadas na região de Ibiúna/SP. Procedeu-se à extração de DNA total, que foi usado em duplo PCR, com os *primers* R16P1/Tint e R16F2N/R2, para amplificação de fragmentos típicos de fitoplasma, correspondentes ao 16S rDNA. Os produtos amplificados foram digeridos, individualmente, com as enzimas de restrição *RsaI*, *MseI*, *AluI*, *HhaI*, *HapI* e *KpnI* para posterior análise de RFLP. Os perfis eletroforéticos resultantes foram comparados com os padrões de referência para classificação de fitoplasmas, disponíveis na literatura especializada. Com base na identidade dos perfis, foi determinado que o fitoplasma associado ao enfezamento do repolho em São Paulo é um representante do grupo 16SrIII-subgrupo B, de acordo com a classificação atualmente adotada para esses fitopatógenos. Estes resultados confirmaram pesquisas anteriores conduzidas com *primers* específicos para identificação de fitoplasmas.

0472

**Vegetative compatibility groups in *Fusarium* isolates associated with mango malformation in Brazil.** Monteiro J.H.A., Lima C.S., Costa, S.S., Crespo C.N. & Pfennig L.H. UFLA-DFF, C.P. 3037, 37200-000 Lavras, MG; e-mail: [ludwig@ufla.br](mailto:ludwig@ufla.br). *Groups de compatibilidade vegetativa em isolados de *Fusarium* associados à malformação da mangueira no Brasil.*

Mango production can be reduced due to several diseases, including mango floral and vegetative malformation. The causes of mango malformation are species of *Fusarium* from *Liseola* group. In Brazil, the predominant etiological agent is a new species of *Fusarium*. The objective of this study was to assess the genetic variability of *Fusarium* population associated with mango malformation by determining their vegetative compatibility groups (VCGs). Fifty one strains previously deposited in the Coleção Micrológica de Lavras (CML), DFP-UFLA were used to generate *nit* mutants through cultivation of them in minimal medium (MM) + potassium chlorate. *Nit* mutants were phenotypically classified as *nit 1*, *nit 3* and *nit M*. In the complementation tests 16 VCGs were obtained. VCGs 3, 7, 8, 9, 10 and 12 were assigned to unidentified *Fusarium* isolates. *Fusarium mangiferae* isolates grouped in VCG 1 and VCG 2, while *Fusarium sterilihyphosum* isolates grouped in VCG 4 and VCG 5. Isolates belonging to the new *Fusarium* sp. from Brazil grouped in VCGs 6, 11, 13, 14, 15 and 16. Based on VCG analysis, *Fusarium* sp. may have more genetic variability than *F. sterilihyphosum* and *F. mangiferae*. This genetic variability in the new species was also observed through AFLPs and gene phylogenies, and can be explained by a possible sexual reproduction in the field. Correlation between VCGs and AFLP groupings was also observed, as well as some evidence for geographical grouping of sub-populations within each species evaluated.

0473

**Variabilidade genética de isolados de *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* por meio da eletroforese de campo pulsado.** Silva, M.R.<sup>1</sup>, Oliveira, J.R.<sup>1</sup> de, Silva, I.T. da<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Depto. de Fitopatologia, UFV, 36571-000, Viçosa, MG. e-mail: [mariaraquel@vicosa.ufv.br](mailto:mariaraquel@vicosa.ufv.br). *Variability of *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* strains by Pulsed Field Gel Electrophoresis.*

O DNA de isolados brasileiros e estrangeiros de *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* (Xcc), agente causal da podridão negra das brássicas, bem como de um isolado de *X.c.* pv. *armoraciae* (Xca), foi submetido à digestão com as enzimas de restrição XbaI e SpeI, e os fragmentos resultantes foram separados através da eletroforese de campo pulsado. Nenhum isolado brasileiro produziu padrões iguais aos dos isolados estrangeiros. A digestão com a enzima XbaI gerou 18 padrões diferentes de bandas no gel, 11 formados somente por isolados brasileiros, três dos quais apresentando mais de um isolado do mesmo estado (origem geográfica). A digestão com a enzima SpeI gerou 19 grupos diferentes, 12 brasileiros, em dois dos quais houve mais de um isolado do mesmo estado. Cinco grupos foram formados por representantes únicos quando da digestão com a enzima XbaI; esse número subiu para sete ao se utilizar a enzima SpeI. Cinco isolados brasileiros não apresentaram qualquer padrão de bandas no gel. Houve baixa correspondência de padrões de bandas formados com a origem geográfica dos isolados. Para se verificar a consistência dos grupos formados, mais isolados de Xcc devem ser submetidos a esse procedimento.

0474

**Dois novos hospedeiros em Anacardiaceae e um novo hospedeiro em Moraceae para *Oidium* sp.** Rezende, D.V.<sup>1</sup>, Alencastro, T.R.F.<sup>1</sup>, <sup>1</sup>Departamento de Fitopatologia – UnB, C.P. 4457, 70910-900, Brasília, DF; e-mail: [alencastrotr@unb.br](mailto:alencastrotr@unb.br). *Two new hosts for Anacardiaceae and new one for Moraceae to *Oidium* sp.*

Três novos relatos de *Oidium* sp. em hospedeiros nativos do Bioma Cerrado são apresentados neste trabalho. Relato em *Astronium fraxinifolium* (Anacardiaceae), nome-comum Gonçalo-alves; micélio em folhas e pecíolos, anfigeno, ectofítico, associado a manchas foliares necróticas; hifas hialinas 4 mm de diâmetro; apressórios lobados, simples ou opostos, 7-16 mm; conidióforos hialinos, 19-81 × 6-10 mm; com septo basal da célula pé distando 10-18 mm do micélio; célula pé 28-38 × 7-13 mm; conídios hialinos, doliformes, 26-35 × 10-16 mm, permanecendo em cadeia 2-5, com germinação apical (UB19682, Planaltina-DF). Relato em *Myracrodruon urundeuva* (Anacardiaceae), nome comum Aroeira; micélio em folhas, ectofítico, anfigeno, cobrindo áreas necróticas marrons a negras; hifas hialinas 4-6 mm; apressórios lobados, simples ou opostos 10-13 mm de diâmetro; conidióforos retos, com septo basal da célula pé distando 5-16 mm, célula conidiogênica 10-12 mm × 8-11 mm; conídios hialinos, doliformes 25-44 mm × 9-12 mm, permanecendo em cadeia 2-5, com germinação apical. (UB19369, Goiânia-GO). Relato em *Brosimum gaudichaudii* (Moraceae), nome-comum Mama-cadela; micélio em pecíolos e folhas, ectofítico, anfigeno; hifas hialinas 5-7 mm de largura; apressórios multilobados, opostos 8-17 mm; conidióforos 48-105 × 9-10 mm; conídios hialinos, doliformes a cilíndricos, 29-44 × 14-22 mm, com germinação apical (UB20032, Brasília-DF). Os espécimens estão depositados na Coleção Micológica de Referência da Universidade de Brasília – CMRUnB. Este trabalho faz parte da dissertação de mestrado defendida pelo segundo autor, no corrente ano, na Universidade de Brasília.

0475

**Avaliação da incidência e prevalência da antracnose do guaranazeiro no Amazonas.** Araújo, J. C. A., Pereira, J. C. R. Gasparotto, L. Embrapa Amazônia Ocidental, C.P. 319, 69011-970, Manaus, AM.: [cristino@cpaa.embrapa.br](mailto:cristino@cpaa.embrapa.br). *Evaluation of incidence and prevalence of the guarana anthracnose on Amazonas State.*

A antracnose (*Colletotrichum guaranicola*) é a doença mais danosa ao guaranazeiro (*Paullinia cupana* var. *sorbilis*). Em Maués, considerado centro de diversificação da cultura, a doença incide de forma severa, causando pesadas perdas aos produtores e limitando a sua expansão. A forma mais eficiente e econômica de controle da doença é o emprego de cultivares resistentes. Algumas cultivares altamente produtivas, não resistentes à doença, poderiam ser utilizadas em novos plantios em áreas livres da doença, uma vez que a disponibilidade de material botânico de cultivares resistentes é ainda insuficiente. O objetivo deste trabalho foi avaliar a incidência e severidade da doença em municípios do Amazonas. Utilizou-se uma escala com notas variando de 1 a 4, em função da porcentagem de copa infectada, em plantios estabelecidos com mudas oriundas de sementes ou clonadas, com idades variando de 3 a 40 anos. O levantamento foi realizado em março e abril de 2006 nos seguintes municípios: Boa Vista do Ramos, com 56% das plantas sadias, 28% com até 33% de copa atacada, 9% com 34% a 66% de copa atacada e 7% acima de 66% de copa atacada; Presidente Figueiredo, com 71% de plantas sadias, 14% com até 33% de copa atacada, 5% com 34% a 66% de copa atacada e 10% das plantas com mais de 66% de copa atacada; Parintins com 98% de plantas sadias e apenas 2% de plantas com 33% de copa atacada; Coari com 98% de plantas sadias e apenas 2% de plantas com até 33% de copa atacada; Tabatinga com 100% de plantas sadias. Estes dados, apesar de parciais, indicam a ocorrência de áreas livres da doença no Amazonas, o que possibilita uma recomendação regionalizada de cultivares do guaranazeiro, em conformidade com as estratégias de exclusão.

0476

**Ocorrência da ferrugem de *Stigmaphyllon blanchetii* no estado de Alagoas.** Barros, M.C.S., Lima, G.S.A., Assunção, I.P., Lima, J.S. Depto. de Fitotecnia e Fitossanidade, CECA/UFAL, 57100-000, Rio Largo, AL; e-mail: [mcarinesb@hotmail.com](mailto:mcarinesb@hotmail.com). *Occurrence of rust on *Stigmaphyllon blanchetii* in Alagoas state, Brazil.*

*Stigmaphyllon blanchetii* é uma planta invasora pertencente à família *Malpighiaceae* popularmente conhecida como rabo-de-rato. Trata-se de uma trepadeira típica dos tabuleiros da região Nordeste do Brasil, sendo particularmente freqüente no estado de Alagoas, onde pode ser encontrada como infestante de lavouras, pomares, beira de estradas e terrenos baldios. No início de 2006 foram observadas, no município de Rio Largo-AL, plantas de *S. blanchetii* com manchas circulares amareladas na superfície das folhas. Essas lesões variaram de 0,5 a 0,7 cm de diâmetro. Na superfície inferior das áreas lesionadas foram constatadas pústulas amarronzadas características de ferrugens. Exames microscópicos das estruturas retiradas das pústulas revelaram numerosos uredósporos circulares, com parede espessa, apedunculados, hialinos quando jovens e alaranjados quando maduros apresentando superfície equinulada. O tamanho dessas estruturas variou de 13-15 × 23-25 micrômetros. Baseando-se nas características descritas e na planta hospedeira o agente etiológico da ferrugem de *S. blanchetii* foi identificado como *Puccinia insuenta*, sendo este o primeiro relato da doença no estado de Alagoas.

0477

**Deteção por RT-PCR de GVA e GVB em videiras da Região do Vale do São Francisco.** Ramalho, E.D.<sup>1</sup>, Moraes, D.S.<sup>1</sup>, Lopes, D.B., Ferreira, M.A.S.V.<sup>1</sup>, Martins, C.R.F.<sup>1</sup>; <sup>1</sup>Laboratório de Fitopatologia – Departamento de Biologia Celular – Universidade de Brasília, 70910-900 Brasília, DF; e-mail: [cmartins@unb.br](mailto:cmartins@unb.br).

O vírus A da videira (*Grapevine virus A*, GVA) e o vírus B da videira (*Grapevine virus B*, GVB) estão associados à acanaladura do lenho de Kober e ao intumescimento dos ramos da videira, respectivamente. Essas duas viroses acometem vinhedos do Estado de São Paulo e do Rio Grande do Sul. O presente trabalho teve como objetivo descrever a detecção desses dois vírus por RT-PCR em amostras de videira do Vale do São Francisco e iniciar estudos de descrição da variabilidade genética desses vírus. O RNA total de 16 plantas provenientes de vinhedos do Vale do São Francisco foi extraído e submetido à amplificação por RT-PCR. Os oligonucleotídeos utilizados para amplificação de GVA (H587 e C995) geraram um fragmento de 450 pb, enquanto os utilizados para GVB (H28 e C410) geraram um fragmento de 460 pb. Os produtos gerados foram clonados e seqüenciados automaticamente. As seqüências geradas foram comparadas a isolados depositados em bancos genômicos. Das 16 plantas, uma estava infectada por GVB, e uma apresentou infecção por GVA e GVB. As seqüências de GVB apresentaram maior homologia a um isolado japonês (nº de acesso AB222857), com identidade de 89% e 96%, respectivamente. Substituições na seqüência deduzida de aminoácidos puderam ser observadas entre o isolado japonês e os isolados analisados e a similaridade observada foi de 96% e 93%, respectivamente. Os clones de GVA estão em fase de seqüenciamento e análise.

0478

**Efetividade do residente de filoplano (*Pseudomonas putida*) para o biocontrole experimental da pústula bacteriana, sob várias formas de dispensa no tomateiro.** Ferraz, H.G.M.<sup>1</sup>; Lanna Filho, R.<sup>1</sup>; Barra, V.R.<sup>1</sup>; Romeiro, R.S.<sup>1</sup>; Garcia, F.A.O.<sup>1</sup>; Barbosa, A.M.C.<sup>1</sup>; Bonon, K.<sup>1</sup>; Longo, E.F.P.<sup>1</sup>; Freitas, F.J.G.<sup>1</sup>; Halfeld-Vieira, B.A.<sup>2</sup> <sup>1</sup>UFV - Dept. de Fitopatologia, 36570-000, Viçosa, MG; <sup>2</sup>Embrapa; Roraima, BR 174, km 8, 69301-970, Boa Vista-RR; e-mail: [hgmferraz@yahoo.com.br](mailto:hgmferraz@yahoo.com.br). *Effectiveness of a phylloplane resident (*Pseudomonas putida*) for the experimental biocontrol as a function of the way of its delivery to tomato plants.*

Visando verificar qual a melhor forma de dispensa do antagonista no tomateiro, foi conduzido em casa-de-vegetação, o experimento (DIC). Suspensão de propágulos do antagonista foi preparada e ajustada, para os tratamentos: 1-atomização do filoplano ( $OD_{540}=0,3$ ), 2-microbiolização de sementes ( $OD_{540}=0,5$ ), 3-microbiolização de sementes + atomização do filoplano e, 4-atomização do filoplano com sobrenadante de suspensão (original,  $OD_{540}=1,0$ ) centrifugada e, posteriormente, filtrada (0,45µm). Foram utilizados dois controles: plantas pulverizadas com água e com fungicida cúprico (1,6g Cu<sup>++</sup>/L). Plantas com o quarto pares de folhas definitivas foram utilizadas em todos os tratamentos. Quatro dias após a dispensa, o patógeno *P. syringae* pv. *tomato* foi inoculado por atomização ( $OD_{540}=0,15$ ). Quando do aparecimento dos sintomas, procedeu-se à contagem de lesões. Os tratamentos 3 e 4 diferiram estatisticamente (DMS = 0,1%, Tuckey) do controle com água, mas não do controle com fungicida. Resultados permitem hipotetizar que o biocontrole observado pode ser atribuído à indução de ISR, antagonismo direto ou ambos ocorrendo concomitantemente.

0479

**Resistência induzida em tomateiro a *Meloidogyne incognita* e *Meloidogyne javanica* por rizobactérias.** Almeida, V.S., Fabry,

C.F.S., Freitas L.G., Romeiro R.S., Godinho M.T. & Ferraz S. UFV - Departamento de Fitopatologia, 36570-000 Viçosa MG, Brasil. E-mail: [vanessasabioni@yahoo.com.br](mailto:vanessasabioni@yahoo.com.br). *Induced resistance in tomato plants against *Meloidogyne incognita* and *Meloidogyne javanica* by rhizobacteria.*

Selecionaram-se, dentre 27 isolados de rizobactérias com comprovada atividade antagonística a fungos e bactérias fitopatogênicos, aqueles com potencial para o biocontrole de *Meloidogyne javanica*. Sementes de tomateiro foram microbiolizadas, semeadas e transferidas para substrato constituído de solo e areia 1:1 (v:v) em copos de 200 mL. Após 15 dias, o solo de cada copo foi infestado com 2000 ovos de *M. javanica*. Sessenta dias após a infestação, foram avaliados o número de galhas e de massa de ovos por sistema radicular. O experimento constou de seis repetições por tratamento. Os três isolados mais efetivos no controle dos nematóides foram submetidos à reavaliação, utilizando-se copos contendo 300 mL de substrato. Na reavaliação o procedimento foi o mesmo, porém o solo foi infestado com 2000 ovos de *M. javanica* e foi avaliado 45 dias após a introdução dos nematóides no solo. Todos os isolados reduziram o número de massas de ovos e 17 reduziram o número de galhas em relação à testemunha, dos quais UFV-36, UFV-0011 e *Pseudomonas putida*, se destacaram e foram reavaliados, confirmando os resultados. O modo de ação desses isolados se dá, possivelmente, através de indução sistêmica de resistência, pois apresentaram um amplo espectro de ação.

0480

**Efetividade de formulações de procariontes residentes de filoplano no controle biológico de doenças do tomateiro.** Garcia, F.A.O.<sup>1</sup>, Romeiro, R.S.<sup>1</sup>, Ferraz, H.G.M.<sup>1</sup>, Lanna Filho, R.<sup>1</sup>, Bonnon, K.<sup>1</sup>, Barra, V. R.<sup>1</sup> UFV - Departamento de Fitopatologia). [dsflavio@hotmail.com](mailto:dsflavio@hotmail.com) *Effectiveness of formulations for prokaryotic phylloplane residents in the biocontrol of tomato diseases.*

Três procariontes obtidos de filoplano de tomateiro (*Bacillus cereus*, *Pseudomonas putida* e *Novosphingobium capsulatum*) previamente selecionados como bons antagonistas de patógenos da cultura foram veiculados em uma formulação proposta nesse trabalho e avaliados quanto a sua efetividade como agentes de biocontrole. A formulação consiste de uma solução de nutriente, extrato de parede de *Saccharomyces cerevisiae* e goma xantana. Testes *in vitro* demonstraram que a mesma não possui efeitos deletérios sobre os microrganismos. O biocontrole experimental em casa de vegetação contra três patógenos foi investigado (*Corynespora cassiicola*, *Oidium lycopersici*, *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*). Em algumas situações observou-se a eficiência dos antagonistas em controlar doenças quando veiculados pela formulação. Apoio: Capes e CNPq.

0481

**Um método para seleção de procariontes residentes de filoplano visando o controle biológico de doenças.** Ferraz, H.G.M.<sup>1</sup>; Lanna Filho, R.<sup>1</sup>; Barra, V.R.<sup>1</sup>; Romeiro, R.S.<sup>1</sup>; Garcia, F.A.O.<sup>1</sup>; Barbosa, A.M.C.<sup>1</sup>; Bonon, K.<sup>1</sup>; Longo, E.F.P.<sup>1</sup>; Freitas, F.J.G.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>UFV - Dept. de Fitopatologia, 36570-000, Viçosa, MG; e-mail: [robertolanna@yahoo.com.br](mailto:robertolanna@yahoo.com.br). *A method for selecting prokaryotic phylloplane residents aiming the biocontrol of plant diseases.*

Dois residentes de filoplano previamente selecionados – *P. putida* e *Bacillus* sp. – serviram de modelo para uma metodologia de seleção de possíveis antagonistas. Filoplano de plantas (45 dias) foi tentativamente colonizado por atomização de suspensão de propágulos ( $OD_{540}=0,3$ ) e aguardaram-se 4 dias. A seguir, um fóliolo

foi removido do terço médio de cada planta, transferidos para câmara úmida, e 2 gotas de suspensão de conídios de *A. solani* (100mL, conc.= 6,5 x10<sup>4</sup> conídios/mL) foram depositadas em locais distintos. No mesmo dia, as plantas em casa-de-vegetação foram inoculadas com a mesma suspensão de propágulos, conforme técnica usual. Após 6h, cada gota foi colhida, transferida para lâminas e a germinação dos conídios estimada por contagem. Em casa-de-vegetação, quando do aparecimento dos sintomas, a quantificação de severidade de doença foi feita pela contagem de lesões. Análise dos dados (Tuckey, DMS = 0,05) indicou que ambos antagonistas mostraram-se efetivos tanto na inibição da germinação de esporos, quanto na redução de doença. O método, por minimizar a artificialidade de testes de seleção "in vitro", pode ser usado para seleção massal de antagonistas posto que, testa vários ao invés de um único mecanismo de antagonismo.

#### 0482

**Avaliação de fungicidas no controle da vassoura de bruxa em cupuaçuzeiro.** Souza, M. G., Tavares, A. M., Berni, R. F., Souza, A.G. C. & Silva, S. E. Embrapa Amazônia Ocidental, C.P.319, 69011-970, Manaus, AM; [geralda@cpaa.embrapa.br](mailto:geralda@cpaa.embrapa.br). *Evaluation of fungicides to control of the cupuaçu witches's broom.*

A vassoura de bruxa (*Crinipellis perniciososa*) é a principal doença do cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*). O uso de variedades resistentes é a forma mais eficiente e econômica de controle da doença. Contudo, a maioria dos plantios no Amazonas foi estabelecida com materiais suscetíveis, havendo necessidade do emprego de manejo integrado (uso de práticas culturais associadas ao controle químico). O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência de fungicidas no controle da doença: azoxystrobin (100, 150 e 200 mL/ha); tebuconazole (100, 150 e 200 mL/ha); clorotalonil (120, 240 e 360 g/ha); flutriafol (50, 75 e 100 mL/ha) e o propiconazole (100, 150 e 200 mL/ha). Os tratamentos foram distribuídos em delineamento de blocos ao acaso, com cinco repetições, considerando-se uma planta por parcela. Após a poda fitossanitária, foram efetuadas três aplicações, a intervalos de 30 dias, com um pulverizador costal motorizado, gastando-se 2 L de calda/planta. Quinze dias após a última aplicação, registraram-se o número de vassouras/planta. A análise dos dados indicam que o azoxystrobin (200 mL/ha) e o clorotalonil (360 g/ha) foram eficientes no controle da doença.

#### 0483

**Avaliação da severidade do carvão (*Tilletia ayresii*) em *Panicum maximum* no Cerrado.** Anjos, J.R.N.; [Charchar, M.J.d.A.](mailto:Charchar.M.J.d.A.), Fernandes, F.D., Silva, M.S. & Silva, W.A.M. Embrapa Cerrados, 73310-970, Brasília, DF, UEG/GO; [mdavila@cpac.embrapa.br](mailto:mdavila@cpac.embrapa.br). *Field evaluation of *Panicum maximum* for smut (*Tilletia ayresii*) severity in Cerrado.*

Acompanhamentos de campo foram conduzidos mensalmente, de abril de 2005 a abril de 2006, na área experimental da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, para avaliação de 24 acessos e cultivares de *Panicum maximum* Jacq. quanto à reação ao carvão (*Tilletia ayresii* Berk.). Na massa de esporos produzida pelo fungo foram observados muitos teliosporos com dimensões de 10-20 (média 14,3) mm de diâmetro, marrons verrugosos e outros de coloração clara, e esporos hialinos em forma de Y. A severidade da doença nas inflorescências foi avaliada segundo a escala: 0 a 3 (Delgado et al., Pastos y Forrajes 13:59-65, 1990), sendo 1=1-30% das inflorescências cobertas por massa de esporos; 2=31-50% e 3>50%. Dos 24 acessos avaliados, cinco apresentaram severidade entre 31-50%, e em 18 ela foi inferior a 30%. Apenas a cv. Massai, não foi infectada no período avaliado. No acesso com maior severidade, PM 46, 70 (35 %) espiguetas, de 200 coletadas de 30 panículas tinham a presença de *T. ayresii*. Novas avaliações estão sendo realizadas visando a determinação da severidade dos

sintomas e danos causados pela doença na produção e qualidade de sementes de *P. maximum*.

#### 0484

**Controle de oídio em jardins clonais de eucalipto com fungicidas e produtos naturais.** [Goncalves, J.L.](mailto:Goncalves.J.L.)<sup>1</sup>, Furtado, E.L.<sup>1</sup>, Dias, D.C.<sup>2</sup>, Dias, A.G.R.<sup>1</sup>, Prado, D.T.<sup>1</sup> <sup>1</sup> Depto. de Produção Vegetal – Defesa Fitossanitária da FCA/UNESP – Botucatu, SP, 18603-970, <sup>2</sup>Votorantin Celulose e Papel – Jacareí, SP; e-mail: [jlgoncalves@fca.unesp.br](mailto:jlgoncalves@fca.unesp.br). *Oidium control in eucalypt clonal garden by fungicides and natural compounds.*

O oídio ocorre em folhas e brotos jovens, causando enrugamento e deformação do limbo de várias espécies de eucalipto em condições de viveiro, casa de vegetação e campo. A maioria das árvores são suscetíveis ao Oídio, que normalmente causam danos leves, de ocorrência variável. Por outro lado, danos maiores são observados em árvores jovens, principalmente em brotações resultando em superbrotasções. Segundo (Agrius 1988), a doença não mata o hospedeiro, mas utiliza seus nutrientes, promove a redução da fotossíntese, aumenta a respiração e a transpiração, concorrendo para diminuir o crescimento da planta e a produção vegetal, redução esta que pode chegar a valores entre 20 e 40%. Estudos mostram que a pulverização de leite é eficiente no controle do oídio em varias culturas. O objetivo deste trabalho foi verificar a eficiência dos compostos do leite cru no controle do oídio em mini jardim clonal comparando os resultados obtidos com os dos produtos químicos utilizados. Os tratamentos utilizados foram: Leite de vaca tipo C in natura a 20%, Microorganismos do leite, Sulfato de Cálcio, Caseína, Enxofre, Tiofanato metílico, Pyraclostrobin + Epoxiconazole e Epoxiconazole e testemunha. Foi utilizado delineamento de blocos casualizados com cinco repetições para cada tratamento. As aplicações foram semanalmente e as avaliações feitas no décimo quinto e no trigésimo dia, após a primeira aplicação, com o auxílio de uma escala diagramática de severidade do oídio. O tratamento com os microorganismos do leite não diferiu da testemunha estatisticamente, porém, o sulfato de cálcio e a Caseína obtiveram resultados superiores. O leite C (20%) teve o mesmo desempenho quando comparado com os fungicidas Pyraclostrobin + Epoxiconazole e Epoxiconazole, com mais de 80% de eficiência no controle.

#### 0485

**Deteção de fitoplasma associado ao amarelo da videira no Estado do Paraná.** [R.C.Neroni](mailto:R.C.Neroni)<sup>1,2</sup>; I.P.Bedendo<sup>1</sup> & H.Kuniyuk<sup>2</sup>. <sup>1</sup>ESALQ/USP, CP 9, 13418-900, Piracicaba-SP; <sup>2</sup>Bolsista FAPESP; <sup>3</sup>IAC, CP 28, 13001-970, Campinas-SP; e-mail: [rcneroni@esalq.usp.br](mailto:rcneroni@esalq.usp.br). *Detection of phytoplasma associated with grapevine yellows in Paraná State.*

Doenças conhecidas como amarelos da videira, associadas a fitoplasmas são relatadas em diversas partes do mundo. No Brasil, estes patógenos já foram detectados em plantios comerciais de videira, localizados no Estado de São Paulo. Plantas com sintomas semelhantes aos observados em São Paulo foram encontradas no Estado do Paraná, na região de Londrina e Marialva. As plantas suspeitas de infecção apresentavam amarelamento ou avermelhamento do limbo foliar, enrolamento marginal das folhas e necrose e rachaduras nas nervuras principais. Visando confirmar a diagnose, folhas e ramos foram amostrados a partir de plantas sintomáticas e assintomáticas cultivadas em vinhedos. A detecção do fitoplasma foi conduzida por PCR duplo usando-se os iniciadores R16 mF1/mR2 ou P1/P7 para amplificação e R16 F2n/R2 para reamplificação do 16S rDNA. Sete plantas foram amostradas, entre os



anos de 2000 e 2004, e 3 delas apresentaram resultado positivo para a presença de fitoplasma, demonstrada pela visualização de bandas de 1,2kb em gel de agarose. Nenhuma banda foi observada para material assintomático. Este é o primeiro registro da doença no Estado do Paraná e, em função da grande importância da mesma em outros países e de sua propagação através de órgãos vegetativos da planta, o assunto demanda investigações mais detalhadas para se conhecer o papel da doença na cultura da videira.

#### 0486

**Identificação molecular de fitoplasmas associados ao amarelo da videira** R.C.Neroni<sup>1,2</sup>; I.P.Bedendo<sup>1</sup> & H.Kuniyuki<sup>2</sup>. <sup>1</sup>ESALQ/USP, CP 9, 13418-900, Piracicaba-SP; <sup>2</sup>Bolsista FAPESP; <sup>3</sup>IAC, CP 28, 13001-970, Campinas-SP; e-mail: [rcneroni@esalq.usp.br](mailto:rcneroni@esalq.usp.br). *Molecular identification of phytoplasmas associated to grapevine yellow disease.*

Os amarelos da videira, apesar de incitarem sintomas semelhantes em plantas infectadas, podem estar associados a fitoplasmas molecularmente distintos. A ocorrência de mais de um grupo ou subgrupo de fitoplasmas na mesma planta de videira é comum e já foi relatada em diversas partes do mundo. O objetivo deste trabalho foi determinar a que grupos de classificação pertenciam os fitoplasmas detectados em 10 plantas de videira coletadas nos estados de São Paulo e Paraná, entre os anos de 2000 e 2004. A identificação foi realizada através de PCR duplo com os iniciadores específicos R16(I)F1/R1, R16(III)F2/R1 e R16(V)F1/R1 que permitem identificar fitoplasmas pertencentes aos grupos 16SrI, 16SrIII e 16SrV, respectivamente. Análises de RFLP com as enzimas de restrição *AluI*, *RsaI*, *KpnI*, *MseI*, *HhaI*, *HpaI*, *HinfI* e *MboI* também foram usadas para complementar e confirmar a identificação. Através de PCR, foi demonstrada a presença de fitoplasma do Grupo 16SrI em 4 plantas, a ocorrência de fitoplasma do Grupo 16SrIII em 5 plantas e a ocorrência de infecção mista por fitoplasmas dos Grupos 16SrI e 16SrIII em uma das plantas amostradas. As análises de RFLP confirmaram a identificação e revelaram que os fitoplasmas do Grupo 16SrI pertenciam ao subgrupo 16SrI-B. Estes grupos de fitoplasmas também foram associados ao amarelo da videira em outros países, sugerindo que os fitoplasmas presentes no Brasil poderiam ter sido introduzidos juntamente material vegetal oriundo de países que já apresentavam esta doença.

#### 0487

**Reação de genótipos de soja a *Cercospora kikuchii***. Kudo, A.S.<sup>1</sup>, Blum, L.E.B.<sup>1</sup>, Lima, M.A.<sup>1</sup>, Pereira, I.M.<sup>1</sup>, Gilioli, J.L.<sup>2</sup> <sup>1</sup>UnB, Dep. Fitopatologia, 70910-900, Brasília, DF. <sup>2</sup>Genética Tropical, Cristalina, GO; e-mail: [sathiko@unb.br](mailto:sathiko@unb.br). *Reaction of soybean genotypes to *Cercospora kikuchii*.*

O crestamento foliar de *Cercospora* é uma doença que ocorre no final do ciclo, e, juntamente com outras doenças, pode ocasionar perdas de mais de 20% na cultura da soja (*Glycine max*) (Embrapa Soja, Documentos, 131, 1999). O objetivo deste trabalho foi avaliar a reação de genótipos de soja a *Cercospora kikuchii* em condições de campo. Foram realizados seis experimentos (P1 a P6) em Cristalina-GO, com delineamento em blocos casualizados, com três repetições e 16 genótipos/experimento. A amostragem foi feita coletando-se seis trifolios por parcela em duas avaliações (08/03 e 22/03/06). A severidade foi avaliada através da porcentagem de área foliar lesionada. Em P1 os genótipos GT04-8987 (0) e GT04-7229 (0) foram os menos afetados, e o genótipo GT04-8270 (0,17) foi o mais afetado; em P2 os genótipos GT04-8902 e E-313 (0) apresentaram menor severidade, e MSOY-8001 (0,23) maior severidade; em P3 os genótipos GT04-8990 (0,12) e GT04-7857 (0,11) apresentaram me-

nor e GT04—8086 (1,36) maior severidade; em P4 os genótipos GT04-7626 e E-313 (0) foram os menos afetados, e MSOY-8001 (0,47) foi o mais afetado; em P5 os genótipos GT04-9501 e GT04-7991 (0) apresentaram menor e GT04-9506 (0,19) maior severidade; e em P6 os genótipos GT04-8218 e GT04-8326 (0) apresentaram menor e GT04-7100 (0,21) maior severidade.

#### 0488

**Efeito de fungicidas do grupo dos Benzimidazóis no controle *in vitro* de *Colletotrichum gloeosporioides* agente etiológico da antracnose do mamoeiro (*Carica papaya* L.)**. Tavares, G.M.<sup>1</sup>, Souza, P.E.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Departamento de Agronomia, Área de Fitossanidade; UFRPE, 52171-900, Recife, PE, e-mail: [gilfito@yahoo.com.br](mailto:gilfito@yahoo.com.br); <sup>2</sup>Departamento de Agronomia, Área de Fitopatologia, UFLA, 37200-000, Lavras-MG. *Effect of fungicides benzimidazol group in the control of *Colletotrichum gloeosporioides* anthracnose etiological agent of the papaya fruits (*Carica papaya*) in vitro.*

Com o objetivo de avaliar a eficiência de fungicidas do grupo benzimidazóis sobre *Colletotrichum gloeosporioides*, agente etiológico da antracnose do mamoeiro, testes *in vitro* foram conduzidos no Laboratório de Epidemiologia e Manejo de Doenças do Departamento de Fitopatologia/UFLA. Para tanto utilizou-se o método de incorporação do fungicida ao meio de cultura BDA para avaliação da inibição do crescimento micelial e lâmina escavada contendo água com fungicida para germinação de conídios. Os fungicidas testados foram: thiabendazol e tiofanato metílico nas concentrações de 0, 1, 10, 100, 500 e 1000 ppm para avaliar a inibição do crescimento do micélio e 0, 1, 10, 50 e 100 ppm para testar inibição da germinação de conídios. Os dados foram submetidos à análise de variância ( $p \leq 0,05$ ) e quando significativos, à análise de regressão e calculou-se o ED<sub>50</sub> (concentração de ingredientes ativo capaz de inibir 50% do crescimento micelial do isolado). Após o cálculo do ED<sub>50</sub>, o fungicida foi classificado em 4 categorias de eficiência ED<sub>50</sub> < 1 ppm: alta eficiência; ED<sub>50</sub> 1 - 10 ppm moderada eficiência; ED<sub>50</sub> 10 - 50 ppm baixa eficiência; ED<sub>50</sub> > 50 ppm ineficiente. Foi determinada também a concentração mínima inibitória (CMI), ou seja, intervalo entre concentrações dos fungicidas capaz de inibir totalmente o crescimento micelial. Os fungicidas thiabendazol e tiofanato metílico mostraram baixa eficiência (ED<sub>50</sub> = 33,3 ppm e CMI entre 10-100 ppm) e ineficiência (ED<sub>50</sub> > 1000 ppm e CMI > 1000 ppm), respectivamente, no controle do patógeno. Quanto a inibição da germinação dos conídios o isolado em estudo demonstrou ser tolerante aos fungicidas thiabendazole e tiofanato metílico com percentual de germinação na concentração de 100 ppm de 35,6 e 56,4% respectivamente e a testemunha de 97,6%.

#### 0489

**Proteção de pepino contra *Colletotrichum lagenarium* pelo extrato bruto aquoso de *Stevia rebaudiana* (Bert.)**. Bertonha, L.C.<sup>1</sup>, Terumi, A.<sup>1</sup>, Bonaldo, S.M.<sup>2</sup>, SCHWAN-ESTRADA K.R.F.<sup>3</sup> <sup>1</sup>Altoe, A. <sup>1</sup>Bolsista CAPES, <sup>2</sup>Bolsista CAPES/PRODOC, DAG/UEM, Av. Colombo, 5790 Maringá/PR. E-mail: [leobertonha@gmail.com](mailto:leobertonha@gmail.com). *Protection of cucumber against *Colletotrichum lagenarium* by *Stevia rebaudiana* (Bert.) aqueous extract.*

A resistência induzida representa uma medida promissora no manejo de doenças assim este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de verificar o potencial de extrato bruto aquoso de stévia (EBA) no controle da antracnose no pepino. As plantas de pepino (cv. Record) receberam, nas folhas cotiledonares, EBA nas concentrações de 0,5%, 1%, 2%, 5% e 10%, acibenzolar-S-metil (50 ppm do produto comercial) como padrão de indução de

resistência e água destilada como controle negativo. A inoculação com *C. lagenarium* (1X10<sup>5</sup> conídios/mL) foi realizada 24 horas após os tratamentos, tanto nos cotilédones quanto nas primeiras folhas não tratadas. Após sete dias da inoculação foram avaliados, o número de lesões e a severidade. Houve diferença estatística entre os tratamentos com relação ao número de lesões. Entretanto para o EBA, tanto o número de lesões e severidade, aumentaram com o aumento nas concentrações verificando que não houve indução de resistência local e sistêmica do extrato aquoso em estudo.

\*Bolsista CNPq

#### 0490

**A família Caryocaraceae e o gênero *Pouteria* (Sapindaceae) como novos hospedeiros de *Oidium* sp.** Rezende, D.V.<sup>1</sup>, Alencastro, T.R.F.<sup>1</sup>, Sanchez, M.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Departamento de Fitopatologia – UnB, C.P. 4457, 70910-900, Brasília, DF; e-mail: [alencastrotr@unb.br](mailto:alencastrotr@unb.br). The family Caryocaraceae and the genus *Pouteria* (Sapindaceae) as new hosts of *Oidium* sp.

Dois novos relatos de *Oidium* sp. em hospedeiros nativos do Bioma Cerrado são apresentados neste trabalho. Relato em *Caryocar brasiliensis* (Caryocaraceae), nome-comum Pequi, primeiro relato no mundo para esta família; apresentando micélio em folhas, ectofítico, anfigeno e associado a lesões necróticas; hifas hialinas 4-5 mm de largura; apressórios lobados e opostos 8-10 mm de diâmetro; conidióforos eretos e longos, 162-309 x 6-8 mm, com septo basal da célula pé distando 5-6 mm do micélio; célula conidiogênica 10-14 x 7-10 mm; conídios hialinos, elipsóides e cilíndricos 27-47 x 8-11 mm, permanecendo em cadeia (UB20031, Brasília-DF). Relato em *Pouteria ramiflora* (Sapindaceae), o primeiro nesta família para o Brasil e para este gênero; apresentando micélio em folhas, ectofítico, anfigeno e associado a lesões necróticas marrons; hifas hialinas, 3-5 mm de largura; apressórios lobados, simples e opostos, 5-11 mm de diâmetro, conidióforos 43-57 x 6-7 mm, célula pé 29-57 mm de comprimento; conídios hialinos, cilíndricos e elipsóides, contendo gotas de óleo, 26-45 x 11-16 mm, com germinação apical, mantendo-se em cadeia 2-4 conídios (UB19870, Brasília-DF). Os espécimens estão depositados na Coleção Micológica de Referência da Universidade de Brasília – CMRUnB. Este trabalho faz parte da dissertação de mestrado defendida pelo segundo autor, no corrente ano, na Universidade de Brasília.

#### 0491

**Reação de genótipos de soja a *Cercospora sojina*.** Kudo, A.S.<sup>1</sup>, Blum, L.E.B.<sup>1</sup>, Lima, M.A.<sup>1</sup>, Guimarães, L.S.<sup>1</sup>, Gilioli, J.L.<sup>2</sup> <sup>1</sup>UnB, Dep. Fitopatologia, 70910-900, Brasília, DF. <sup>2</sup>Genética Tropical, Cristalina, GO; e-mail: [sathiko@unb.br](mailto:sathiko@unb.br). *Reaction of soybean genotypes to *Cercospora sojina*.*

A área de soja (*Glycine max*) cultivada no Brasil tem crescido nos últimos anos. Uma das conseqüências dessa expansão é o aumento da incidência de doenças, que são responsáveis por grandes perdas anuais. Uma importante doença da cultura é a mancha-olho-de-rã (Yorinori, J.T., World Soybean Research Conference V, 1997, pp. 233-238). Neste estudo objetivou-se avaliar a reação de genótipos de soja a *Cercospora sojina* sob condições de campo em Cristalina-GO. Seis experimentos (P1 a P6) foram realizados sob delineamento de blocos casualizados, com três repetições e 16 genótipos/experimento. Para avaliação da severidade (porcentagem de área foliar lesionada) foram coletados seis trifoliolos/parcela em quatro avaliações (26/01, 10/02, 08/03 e 22/03/06). Em P1 o genótipo com menor severidade foi GT04-7439 (0,008), e com maior foi GT04-9526 (0,06); em P2 o genótipo com menor severidade foi GT04-7671 (0,014), e com maior foi MSOY-8001 (0,1); em P3 o genótipo E-313 apresentou menor severidade (0) e GT04-8990 (0,06) maior severidade; em P4 o genótipo GT04-7253 (0,01) foi menos e GT04-9516 (0,09) mais afetado; em P5 o

genótipo E-313 (0) foi menos e GT04-8101 (0,07) mais afetado; e em P6 os genótipos MSOY-8001 e GT04-8254 apresentaram menor e maior severidade, respectivamente.

#### 0492

**Podridão de colo e frutos de pimenta vermelha causado por *Sclerotium rolfsii* no Rio Grande do Sul.** Silva, L.P.<sup>1</sup>, Ueno, B.<sup>2</sup>, Tavares, F.W.<sup>2</sup> & Moura, A.B.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas, Depto. de Fitossanidade, C.P. 354, 96010-900, Pelotas, RS, <sup>2</sup>Embrapa Clima Temperado, C.P. 403, 96001-970, Pelotas, RS. E-mail: [lufiaps@yahoo.com.br](mailto:lufiaps@yahoo.com.br). *Sclerotium blight and fruit rot of red pepper caused by *Sclerotium rolfsii* in Rio Grande do Sul State.*

A pimenta vermelha, *Capsicum baccatum* L. var. *pendulum* (Willd.) Eshb, vem sendo muito cultivada na região de Turuçu-RS, nos últimos anos. Ela é comercializada na forma de flocos desidratados (pimenta calabresa). O levantamento de doenças que afetam a pimenta mostrou que a antracnose (*Colletotrichum* spp.) em frutos é a principal doença na cultura. Além da antracnose, também, foram observadas plantas apresentando sintomas de murcha, seca e morte. O material, com sintomas iniciais da doença, foi coletado e analisado no laboratório. Foram feitos isolamentos do patógeno em meios de cultura, batata-dextrose-ágar (BDA) e ágar-agar (2%). O crescimento do fungo no meio de cultura resultou em uma massa micelial cotonosa de coloração branca e formação de numerosos escleródios pequenos, arredondados, de cor branca no início e, posteriormente, pardo-escuro, típicos de *Sclerotium rolfsii* Sacc. Amostras de plantas com sintomas na região do colo que foram incubadas em câmara úmida, também, desenvolveram estruturas típicas de *S. rolfsii*. Em amostragens posteriores, nas lavouras de pimenta, foi constatado que frutos em contato com o solo apresentavam sintoma de podridão causado por *S. rolfsii*. A maior incidência de *S. rolfsii* foi verificada em lavouras onde houve plantios nos anos anteriores, fato que ocorre frequentemente na região. Medidas como rotação de culturas e plantios em áreas novas têm sido recomendadas aos produtores locais para reduzir os danos causados pela doença.

#### 0493

**Reação de genótipos de soja a *Septoria glycines*-2005/2006.** Guimarães, L.S.<sup>1</sup>, Blum, L.E.B.<sup>1</sup>, Madureira, I.P.<sup>1</sup>, Gilioli, J.L.<sup>2</sup> <sup>1</sup>UnB, Fitopatologia, 70910-900, Brasília, DF. <sup>2</sup>Genética Tropical, Cristalina, GO. E-mail: [guimaraesls@yahoo.com.br](mailto:guimaraesls@yahoo.com.br). *Reaction of soybean genotype to *Septoria glycines* – 2005/2006.*

A mancha parda (*Septoria glycines*) está entre as doenças mais importantes da soja. Em condições de campo pode causar perdas de 8 a 15% a partir de infecção natural. O controle ideal da mancha parda seria através de genótipos resistentes. Porém trabalhos mostram a dificuldade em encontrar resistência, e indicam que uma alternativa a ser seguida no controle é a busca de plantas tolerantes. Yorinori (Resultados de pesquisa de soja 1985/1986. p.208-210,1987) e Lim (Plant Disease Report. V.63, p.242-245,1979) afirmaram que existem diferenças significativas quanto a severidade da doença entre genótipos. Este trabalho teve como objetivo avaliar 120 genótipos de soja sob infecção natural quanto à severidade à mancha parda. O experimento foi realizado em Cristalina, GO, em delineamento em blocos ao acaso com 120 genótipos e 3 repetições, sendo Msoy8001 e Engopa-313 utilizadas como padrões. Foram feitas duas aplicações de fungicidas. A avaliação da severidade foi feita baseado em uma escala de notas (Chester, 1950) variando: 0 (parcela com plantas sem sintomas), 1 (infecção fraca), 2 (infecção leve), 3 (infecção moderada), 4 (infecção pesada) e 5 (infecção muito pesada). Realizaram-se quatro avaliações e a média dos resultados aplicou-se o teste de Tukey. O genótipo 7229 apresentou o menor valor médio (1,0) e o genótipo 8150 o maior (2,67).

0494

**Análise espacial e temporal da ocorrência de begomovírus em tomateiro no DF.** Correia, L. Q.<sup>1,2,3</sup>; Ferreira, P. T. O.<sup>1,2</sup>; Dusi, A. N.<sup>1</sup>; Inoue-Nagata, A. K.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Embrapa-Hortaliças: Rodovia Brasília/Anápolis BR 060 Km 09 Gama, DF, <sup>2</sup>Bolsista CNPq, <sup>3</sup>Universidade Católica de Brasília: Q.S.07 lote-01 EPCT - 71.966-700 Taguatinga, DF; e-mail: [alicenag@cnph.embrapa.br](mailto:alicenag@cnph.embrapa.br). *Spatial and temporal analysis of begomovirus occurrence in tomato in the Federal District.*

A ocorrência de viroses em tomateiro é alta e causa grandes perdas na produção no Distrito Federal, principalmente pela alta incidência dos begomovírus (fam. *Geminiviridae*), transmitidos pela mosca-branca. Os sintomas observados em plantas infectadas são: mosaico amarelo, enrolamento e deformação foliar, nanismo e clorose internerval. Este trabalho teve por objetivo fazer uma análise espacial e temporal da ocorrência de begomoviroses em uma plantação de tomate de mesa e estudar a sua correlação com as possíveis fontes do vírus no campo. A lavoura de tomate estava localizada no Núcleo Rural Alexandre Gusmão, DF. Foram marcados quatro blocos de 52 plantas cada, totalizando 208 plantas. Semanalmente, uma amostra de cada planta foi coletada e avaliada por hibridização com sonda específica para o DNA-A do vírus. A área experimental foi amostrada durante 8 semanas, quando foi observado 100% de infecção nos blocos. Foi realizada também a extração de DNA total de moscas e realizado um PCR com primers específicos para confirmar a presença do vírus. Com os dados obtidos foi avaliada a evolução espaço-temporal da doença. Da primeira à oitava semana foram observadas 0%, 9,2%, 47,1%, 66,5%, 87,9%, 95,2%, 99,0% e 100% de plantas doentes, respectivamente. Os testes de PCR das moscas-brancas foram positivos para as três coletas. Não foi observado nenhum padrão de agregação de plantas infectadas, havendo uma dispersão aleatória de plantas doentes nos blocos em cada época de avaliação. Esta é uma informação preliminar. Outros ensaios em áreas de tomate de mesa devem ser realizados para que seja possível identificar as principais vias de entrada de epidemias de *Begomovirus*, hospedeiros alternativos e assim possibilitar o estabelecimento de estratégias adequadas de controle.

0495

**Redução do rendimento de grãos de trigo em plantas infectadas pelo vírus do nanismo amarelo da cevada.** Casa, R.T., Boratchuk, D.A., Moreira, É.N. & Angelo, H.R. Universidade do Estado de Santa Catarina, CAV/UEDESC, Lages, SC, e-mail [a2rtc@cav.udesc.br](mailto:a2rtc@cav.udesc.br). *Reduction of yield grains of wheat in infected plants by barley yellow dwarf virus.*

Relatos de danos causados pelo vírus do nanismo amarelo da cevada (VNAC) em cereais de inverno são escassos no Brasil. O objetivo do trabalho foi quantificar a redução no rendimento de grãos e no peso de mil grãos, comparando-se plantas sadias e doentes. O trabalho foi realizado na safra agrícola 2005, na área experimental do CEDUP, São José do Cerrito, SC, com as cultivares BRS Louro e Onix. No estádio de desenvolvimento de grão leitoso (EC 75 da escala de Zadoks) foram marcadas, ao acaso, para cada cultivar, 100 plantas doentes e sadias. Considerou-se doente as plantas que apresentaram a folha bandeira amarela ou arroxeadas, mais estreitas, rígidas e lanceoladas. As espigas das plantas doentes e infectadas foram colhidas manualmente e trilhadas separadamente em máquina estacionária. Os grãos foram limpos, secados e pesados, obtendo-se o peso total de grãos de plantas doentes e sadias. De cada amostra também procedeu-se o peso de mil grãos. A diferença entre o peso de grãos forneceu os valores percentuais de redução do rendimento. A redução no peso de grãos por espiga foi de 63,6% e 25,0%, respectivamente para Onix e BRS Louro. No peso de mil grãos a redução foi de 37,4% e 25,9%. O cultivar Onix apresentou maior dano

no rendimento de grãos. Os dados obtidos pelo método do tratamento pareado, utilizado neste trabalho, podem auxiliar na quantificação de danos do VNAC, uma vez determinada a incidência de plantas doentes na lavoura.

0496

**Interação entre fungo micorrízico arbuscular (FMA) e nematóide-das-galhas em mudas de maracujazeiro-doce.** Anjos, E.C.T.<sup>1</sup>, Cavalcante, U.M.T.<sup>1</sup>, Gonçalves, D.M.C.<sup>1</sup>, Pedrosa, E.M.R.<sup>2</sup>, Santos, V.F.<sup>3</sup>; Maia, L.C.<sup>1</sup> <sup>1</sup>UFPE, Micologia, 50670-420, Recife. <sup>2</sup>UFRPE, Tecnologia Rural, 51172-900, Recife. <sup>3</sup>IPA, 50630-060, Recife. E-mail: [leonorcmaia@yahoo.com.br](mailto:leonorcmaia@yahoo.com.br). *Interactions between arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) and rot-knot nematode in sweet passion fruit seedlings.*

O efeito da inoculação com FMA em relação aos sintomas e reprodução de *M. incognita* em mudas de maracujazeiro-doce foi avaliado em dois experimentos em casa-de-vegetação. Utilizou-se DIC de 2 x 2 x 2: 2 (solo desinfestado - SD e não desinfestado - SND) x 2 (inoculado ou não com 200 esporos de *S. heterogama*) x 2 (inoculado ou não com 5000 ovos de *M. incognita*), com 6 repetições. No 1º experimento (EI) inoculações (nematóides e FMA) foram simultâneas; no 2º (EII), nematóides foram inoculados 120 dias após a micorrização. Avaliações foram realizadas 220 dias após a inoculação com o FMA (EI e EII). O crescimento das mudas foi prejudicado após 75 dias da inoculação com nematóides e a esporulação de *S. heterogama* reduzida (EI). *M. incognita* inoculado após o estabelecimento da simbiose não afetou o crescimento das mudas nem a esporulação/colonização de *S. heterogama*. No SD, ocorreram reduções de 72% no número de galhas e 87,7% no número de massas de ovos g<sup>-1</sup> de raízes; no SND, número de ovos e galhas/sistema radicular foram reduzidos 44% e 26,5%, respectivamente (EII). O estabelecimento prévio do FMA nas raízes de maracujazeiro-doce contribuiu para a redução da severidade dos sintomas e reprodução de *M. incognita*.

0497

**Reação de genótipos de soja transgênica e convencional a *Cercospora kikuchii*.** Lima, M.A.<sup>1</sup>, Kudo, A.S.<sup>1</sup>, Blum, L.E.B.<sup>1</sup>, Pereira, I.M.<sup>1</sup>, Gilioli, J.L.<sup>2</sup> <sup>1</sup>UnB, Dep. Fitopatologia, 70910-900, Brasília, DF. <sup>2</sup>Genética Tropical, Cristalina, GO; e-mail: [marcelloarrais@unb.br](mailto:marcelloarrais@unb.br). *Reaction of common and transgenic soybean genotypes to *Cercospora kikuchii*.*

Nas regiões mais quentes e chuvosas da região dos cerrados o crestamento foliar tem sido uma séria doença na cultura da soja (*Glycine max*). O fungo ataca todas as partes aéreas da planta e pode ser responsável por severas reduções na produtividade e na qualidade de sementes (Almeida *et al.*, Manual de Fitopatologia, vol. 1, pp. 642-664, 1997). O presente trabalho teve como objetivo avaliar a reação de genótipos de soja convencional e transgênica a *Cercospora kikuchii* sob condições de campo. Foram realizados dois experimentos (P1 e P2) em Cristalina-GO, com delineamento em blocos casualizados com três repetições e 16 genótipos/experimento (P1: 7 transgênicos e 9 convencionais; P2: 5 transgênicos e 11 convencionais). Foram coletados seis trifolíolos/parcela em duas avaliações (08/03 e 22/03/06). A severidade foi avaliada através da porcentagem de área foliar lesionada. Em P1 os genótipos com menor severidade foram GT04-7437 (0), GT04-8091 (0,01) e MSOY-8787 (0,03), sendo todos transgênicos. O genótipo com maior severidade foi GT04-8202 (0,31) (convencional). Em P2 os genótipos com menor e maior severidade foram GT04-9192 (0) (transgênico) e GT04-8150 (0,2) (convencional), respectivamente. Em ambos os experimentos os genótipos transgênicos apresentaram menor severidade de doença que os convencionais.

0498

**Efeito da aplicação de fungicidas nos fungos do filoplano em arroz de terras altas.** Gonçalves, F.J.; Medanha, R. A. ;Silva, G.B.; Araujo, L. G. Prabhu, A. S., Filippi, M.C. *Effect of fungicide application on phylloplane fungi in upland rice.*

A brusone (*Pyricularia grisea*) em arroz de terras altas causa danos significativos anualmente, necessitando de uma a duas aplicações de fungicidas visando controle de brusone nas panículas. Os fungicidas mais utilizados são sistêmicos e específicos para controle de *P. grisea*. No entanto, o efeito de fungicidas sobre fungos não alvos do filoplano, benéficos são desconhecidos. Objetivando estudar o efeito de fungicidas sobre os fungos do filoplano, foi realizado um experimento de campo utilizado duas cultivares (Bonança e Primavera), quatro fungicidas (trifloxystrobim+propiconazole; azoxtrobin, tbuconazole, e tricyclazole) e testemunha. Para quantificar dos fungos do filoplano, as folhas bandeiras foram coletadas 48 horas após as duas aplicações e após 10 dias de aplicação do fungicida. Do terço médio da folha foram retirados 5 cm e a superfície adaxial foi pressionada sobre o meio de cultura BDA acidificado, sendo 3 folhas por placa de Petri, e 12 folhas por tratamento. Após 72 horas foi estimado o número de colônias por cm<sup>2</sup>. Foram avaliados o teor de clorofila na folha bandeira, a severidade da brusone nas panículas e a massa de 100 panículas. Não houve diferença entre os tratamentos em relação ao número de colônias de fungos no filoplano, após 48 horas da aplicação. Entretanto os fungicidas tebuconazole, trifloxystrobim+propiconazole e azoxtrobin reduziram significativamente os fungos do filoplano em relação a testemunha. O tricyclazol não diferiu da testemunha na redução dos fungos, indicando a especificidade do fungicida a *P. grisea*. Não houve diferenças entre os fungicidas quanto a SBP. O teor de clorofila e a massa de grãos não foram influenciados pelo tratamento com fungicida, mas houve diferenças entre as cultivares.

0499

**Colletotrichum como agente de novas doenças em plantas ornamentais no Estado do Ceará.** Viana<sup>1</sup>, F.M.P., Bragui<sup>2</sup>, B.M., Freire<sup>1</sup>, F.C.O. <sup>1</sup>Embrapa Agroindústria Tropical, R.Dra.Sara Mesquita, 2270-Pici, 60511-110, Fortaleza, CE.; <sup>2</sup>UFRPE, Recife, PE. e-mail: [fmpviana@cnpat.embrapa.br](mailto:fmpviana@cnpat.embrapa.br). *Colletotrichum as agent of new diseases of ornamentals plants in Ceará state (Brazil).*

A Região Nordeste tem se destacado no cenário nacional como um dos principais pólos de expansão da floricultura. O Ceará é um dos estados da Região com vocação para a atividade, tendo despertado o interesse de elevado número de agentes produtivos pelo seu potencial, facilidade de produção, além do fácil acesso aos mercados brasileiro e internacional. Apesar dessas vantagens, a atividade estará ameaçada e não houver uma política eficiente de prevenção e controle de doenças, um dos principais entraves à produtividade e à qualidade setor floricultor. Portanto, preocupada com esse aspecto da produção é que a Embrapa Agroindústria Tropical vem realizando um acompanhamento junto a empresas e pequenos produtores de flores, que visa identificar, controlar e prevenir doenças endêmicas e exóticas nos campos de produção de flores e plantas ornamentais do Estado. Recentemente, anotou-se 4 novas doenças causadas por fungos do gênero *Colletotrichum* em 4 espécies ornamentais no Estado do Ceará: *Erythrina indica picta*, antúrio selvagem (*Anthurium galatopadix*), cordilínea (*Cordyline terminalis*) e arália samambaia (*Polyscias filicifolia*). Testes de patogenidade confirmaram as associações dos patógenos com os respectivos hospedeiros infectados. Como esse gênero de fungo é abrigo de inúmeras espécies e ecotipos, suas identificações por características apenas morfológicas podem confundir. Portanto, os espécimens isolados deverão ser identificados por meio de PCR (polymerase chain reaction) com auxílio de primers específicos.

0500

**Caracterização molecular de Begomovirus que infectam fava (Phaseolus lunatus L.) nos estados de Alagoas e Pernambuco.** Silva, S.J.C., Assunção, I.P., Lima, G.S.A. Laboratório de Fitopatologia, CECA/UFAL, Campus Delza Gitaí, CEP 57100-000, Rio Largo, AL; [haras\\_cavalcanti@yahoo.com.br](mailto:haras_cavalcanti@yahoo.com.br). *Molecular characterization of the Begomovirus infecting lima bean (Phaseolus lunatus L.) from Alagoas and Pernambuco States.*

A fava (*Phaseolus lunatus* L) é uma das espécies de *Phaseolus* exploradas comercialmente, sendo a quarta leguminosa de grãos mais importante no Brasil. A ocorrência de doenças tem dificultado o cultivo dessa leguminosa. Dentre as doenças mais importantes estão as viroses causadas por *Begomovirus*. Nesse trabalho foi realizada a caracterização molecular de três isolados de begomovírus infectando fava nos estados de Alagoas e Pernambuco. Amostras de folhas foram coletadas de plantas apresentando mosaico amarelo e deformação foliar e utilizadas para extração de DNA. O DNA extraído foi empregado como molde em PCRs, contendo primers específicos para amplificação de segmentos do DNA-A e DNA-B dos begomovírus. Produtos de amplificação de tamanhos esperados foram observados nas três amostras avaliadas. Os fragmentos amplificados a partir do DNA-A, foram diretamente sequenciados, sendo as seqüências obtidas comparadas a outras depositadas no banco de dados, utilizando o programa BLAST N, no portal do NCBI. Identidades de 92, 93 e 90 % com o *Bean golden mosaic virus* (BGMV) foram encontradas para as seqüências de fava Maceió-AL, fava Recife-PE e fava União do Palmares-AL, respectivamente. Os resultados indicam que isolados de BGMV estavam infectando as plantas avaliadas, sendo esse o primeiro relato de infecção de fava por este vírus nos estados de Alagoas e Pernambuco. Apoio-FAPEAL

0501

**Fungos associados ao amendoim comercializado em Maceió, Estado de Alagoas.** Gomes, A. K. T. L., Eloy, A. P., Almeida, G. T., Silva, J. C., Amorim, E. P. da R. (ufal/ceca, br 104, km 87, 57080-000, Rio Largo, Alagoas. [ninakt@hotmail.com](mailto:ninakt@hotmail.com). *Associated peanut fungi marketed in Maceió, state of Alagoas.*

O amendoim (*Arachis hypogaea* L.) é altamente deteriorável quando atinge o estado de maturação fisiológica, necessitando ser colhido o mais rapidamente possível. O conhecimento da ocorrência e do grau de infecção dos fungos contaminantes, principalmente do gênero *Aspergillus* para o amendoim, é um importante indicador da possível presença de micotoxinas no substrato e indica a melhor maneira de prevenção para garantia da qualidade do produto tanto para a comercialização do amendoim *in natura* quanto processado. Este trabalho teve por objetivo avaliar o grau de infecção dos fungos associados aos grãos de amendoim *in natura* procedentes de cinco pontos comerciais na cidade de Maceió-AL, em diferentes Bairros (Farol, Bebedouro, Centro e Serraria). As análises foram realizadas no Laboratório de Fitopatologia – UFAL/CECA, utilizando-se o método do papel de filtro. As sementes passaram por um pré-tratamento em solução de hipoclorito de sódio ativo a 1,0%, por 5 minutos, distribuídas em gerbox (25 sementes por gerbox) e posteriormente incubadas durante sete dias, sob fotoperíodo de 12 horas a uma temperatura de 20°C. Os resultados indicaram elevada incidência *Aspergillus flavus*, *A. niger*, *Rhizopus stolonifer* e *Penicillium italicum*, em quase todas as amostras analisadas. Nas amostras do Bairro Serraria, foram detectadas maior incidência de *A. flavus* (36,5%), enquanto nas amostras provenientes de Bebedouro e Centro apresentaram mais baixos níveis em torno de 3 a 4%, entretanto, estes dois últimos pontos apresentaram elevada incidência de *P. italicum*.

## 0502

**Rapid Method to Detect *Phakopsora pachyrhizi* and *Phakopsora meibomea* in Fabaceae Plants.** Jaccoud Filho, D.S. & Dabul, A. N. G. Universidade Estadual de Ponta Grossa, Av. General Carlos Cavalcanti, 4748 – Uvaranas – CEP 84030-900 – Ponta Grossa –PR. Email: [dj1002@uepg.br](mailto:dj1002@uepg.br). *Método Rápido para Detecção de *Phakopsora pachyrhizi* e *Phakopsora meibomea* em Plantas Fabaceae.*

*Phakopsora pachyrhizi*, agent of the Asian soybean rust has been causing damage in Brazil. Its detection in common beans (*Phaseolus vulgaris*) (Jaccoud Filho *et al.*, 2005), can make this disease a risk. The PCR has made possible the detection of pathogens in crops. The detection and identification of the fungi (*P. pachyrhizi* and *P. meibomea*) in leaves of soybean and beans by PCR (without DNA extraction) using urediniospores suspensions ( $10^4$ ), can reduce the time consuming of the traditional PCR (Jaccoud Filho, 1996). In the PCR reactions, primers designed by Frederick *et al.* (2002) to identify *P. pachyrhizi* and *P. meibomea* were used. Amplification of DNA extracted from *P. pachyrhizi* of soybean (*Glycines max*) leaves were compared with urediniospores suspensions collected from soybean, common beans, kudzu (*Pueraria phaseoloides*) and Lab Lab (*Dolichos lab lab*) leaves. The PCR products were ran in agarose gels, stained and visualized. The amplifications of a 350bp band in the reaction with *P. pachyrhizi* extracted DNA and in the reaction with urediniospores suspensions from soybean and common beans leaves confirmed the identification of *P. pachyrhizi*. In the urediniospores suspensions collected from Lab Lab, the amplification of a 150bp band, characteristic of *Phakopsora meibomea*, agent of American soybean rust were observed. For the first time an urediniospores suspensions of *Phakopsora* species has been used to PCR. This test is rapid, feasible and useful to the detection and identification of these pathogens.

## 0503

**Indução de resistência sistêmica em cajueiro para controle da deterioração das amêndoas causada por fungos.** Viana<sup>1</sup>, F.M.P., Saraiva<sup>2</sup>, H.A.O., Sousa<sup>2</sup>, T.R.M., Freire<sup>1</sup>, F.C.O. <sup>1</sup>Embrapa Agroindústria Tropical, R. Dra. Sara Mesquita, 2270 - Pici, 60511-110, Fortaleza, CE; <sup>2</sup>Bolsista CNPq/Embrapa; e-mail: [fmpviana@cpnat.embrapa.br](mailto:fmpviana@cpnat.embrapa.br). *Induction of systemic resistance in cashew plant to prevent kernels fungal deterioration.*

Cerca de 10% da produção anual brasileira de amêndoas de castanha de caju são inapropriadas para beneficiamento industrial e consumo humano, devido ao ataque de fungos. Mais de setenta espécies já foram identificadas associadas à essas amêndoas, dentre as quais representantes dos gêneros *Aspergillus*, *Penicillium*, *Nigrospora*, *Ashbya*, *Curvularia*. Para controle dessa doença foi testado o efeito indutor de resistência de algumas substâncias químicas, em formulações comercial e não-comercial. As castanhas foram coletadas de plantas tratadas antes da floração, como à seguir: T<sub>0</sub>-Testemunha (sem tratamento); T<sub>1</sub>-óleo de alecrim pimenta (*Lippia sidoides*), 0,5mg/L; T<sub>2</sub>-Bion (acibenzolar-S-methyl), 3g/L; T<sub>3</sub>-fosfito de potássio, 0,5g/L; T<sub>4</sub>-AAS (ácido-acetil salicílico) 4mL/L; T<sub>5</sub>-oxicloreto-de-cobre, 3g/L. As plantas haviam sido pulverizadas com 6 aplicações foliares de cada tratamento, em intervalos quinzenais. Utilizou-se de 50 castanhas de cada tratamento para a realização do teste de infestação. Antes, as castanhas foram submetidas à secagem ao sol por dois dias, após o que foram transferidas para laboratório, onde foram cortadas ao meio e, em seguida, pedaços menores foram retirados de ambos os lados com auxílio de um bisturi e, assépticamente, transferidos para placas de Petri contendo meio ágar-água. Em seguida, as placas foram incubadas à temperatura ambiente e sob fotoperíodo de 12h. A avaliação foi realizada após

três dias, verificando-se a incidência e a frequência dos fungos associados aos pedaços. De acordo com os resultados, o oxicloreto de cobre proporcionou a melhor proteção das amêndoas, com 23% de incidência de fungos; seguido do Bion, com 28%; enquanto a Testemunha sofreu 83% de ataque de diferentes espécies fúngicas.

## 0504

**Zoneamento climático para plantio de eucalipto conforme a intensidade de ferrugem no Estado de São Paulo.** Masson, M.V.<sup>1</sup>, Furtado, E.L.<sup>1</sup>, Ohto, C.T.<sup>1</sup> & Silva, S.A. da<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Faculdade de Ciências Agrônômicas, Unesp, Fazenda Lageado, Cx. Postal 237, 18603-970, Botucatu-SP. <sup>2</sup>Votorantim Celulose e Papel, Rod. SP 255, Km 41.240, 14210-000, Luiz Antônio-SP; e-mail: [mvmasson@fca.unesp.br](mailto:mvmasson@fca.unesp.br). *Climatic zones for eucalypt plantation according P. psidii intensity attack in the São Paulo State.*

O fungo causador da ferrugem do eucalipto, *Puccinia psidii* Winter, a partir da década de noventa, tornou-se um dos mais relevantes agentes patogênicos da cultura, posto que causa diversos sintomas acarretando grandes danos à cultura. O presente trabalho teve como objetivo estabelecer o zoneamento climático para cultura do eucalipto no Estado de São Paulo, conforme intensidade de ataque de *Puccinia psidii*. Diversas regiões de características climáticas distintas foram analisadas com metodologia de índice de infecção proposto por Ruiz *et al.* (1989), com base em dados diários de molhamento foliar (número de horas com umidade relativa = 90%) e temperatura máxima, bem como realização de balanço hídrico mensal com dados de fácil aquisição (precipitação e temperatura), segundo proposta de Thornthwaite & Mather (1955), com posterior obtenção e análise de índices estabelecidos em função da evapotranspiração potencial. Foram instaladas parcelas de observação, com sensores termohigrógrafos, contendo um hectare do clone considerado o mais suscetível, juntamente com mudas de jambo (*Syzygium jambos*) em volta das parcelas, objetivando fonte de inóculo. Foram utilizadas 7 regiões climáticas distintas no Estado de São Paulo, a saber: Guataparã e Altinópolis (região Norte), Itapetininga e Votorantim (região Sul), Guararema, Pindamonhangaba e Queluz (Vale do Paraíba). As plantas de eucalipto e jambo foram avaliadas (4 avaliações) quanto à incidência e severidade da doença, com intervalos médios de 2 meses, sendo determinados os níveis médios da doença no campo para correlação com os estudos teóricos, resultando em maior probabilidade de surtos e epidemias conforme se percorre o Estado no sentido Norte-Sul.

## 0505

**Efeito de óleo essencial e extratos vegetais no controle de *Aspergillus flavus* "in vitro".** Gomes, A. K. T. L., Eloy, A. P., Almeida, G. T., Furtado, D. C. de M., De Lima, C. L. C. (ufal/ceca, br 104, km 87, 57080-000, Rio Largo, Alagoas. [ninaktl@hotmail.com](mailto:ninaktl@hotmail.com). *The effect of essential oil and plant extracts in controlling *Aspergillus flavus* "in vitro".*

No Brasil, o amendoim (*Arachis hypogaea* L.) é o substrato mais suscetível à contaminação por aflatoxinas, produzida pelo fungo *A. flavus*, afetando a aceitação do produto para o consumo. O objetivo deste trabalho foi avaliar a utilização de óleo e extratos vegetais no controle "in vitro" de *A. flavus* no amendoim. Foi utilizado o óleo essencial de citronela (*Cymbopogon citratus*), e extratos vegetais de jurubeba (*Solanum paniculatum*) e alho (*Allium sativum*). Avaliou-se o crescimento micelial do patógeno, em meio BDA, com adição do óleo e extratos em diferentes concentrações: citronela (0,25%, 1,75%, 3,25%, 4,75%), extratos de alho (1,0%, 3,0%, 5,0%, 7,0%) e jurubeba (5,0%, 10%, 15%, 20%). Discos de micélio de 0,6cm de diâmetro foram retirados de colônias do fungo, colocados no centro de placas de Petri contendo os meios, e em seguida as

placas foram incubadas em estufa BOD a 28°C, com fotoperíodo de 12h. Após 6 dias de incubação, foi medido o diâmetro da colônia e quantificada a porcentagem de inibição do crescimento micelial em relação à testemunha. Os melhores resultados obtidos foram: citronela a partir de 1,75%, e extrato de alho a partir de 5%, que inibiram o crescimento micelial de *A. flavus* em torno de 100 e 89%, respectivamente. O extrato de Jurubeba a 10% reduziu em 70% o crescimento do fungo. Testes futuros serão realizados visando o controle de *A. flavus* "in vivo" em grãos de amendoim.

#### 0506

**Reação de cultivares de feijão do grupo Carioca à mela, causada por *Thanatephorus cucumeris* em duas safras de verão.** Gesimária R. Costa<sup>1</sup>, Murillo Lobo Júnior<sup>2</sup> & Adalberto C. Café Filho<sup>3</sup>. <sup>1,3</sup>Universidade de Brasília, Depto. de Fitopatologia, 70910-900, Brasília, DF, <sup>2</sup>Embrapa Arroz e Feijão (CNPAP), Caixa Postal 179, 74001-970, Goiânia-GO; [gcosta@unb.br](mailto:gcosta@unb.br). *Reaction of bean cultivars of the group 'Carioca' to *Thanatephorus web blight*, in two cropping seasons.*

A intensidade da mela do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris*) causada por *Thanatephorus cucumeris* é altamente dependente das condições ambientais, e por isso é necessário levar em consideração o efeito do ambiente no desenvolvimento da doença. Uma das maneiras de quantificar os efeitos climáticos é fazer a avaliação da severidade de doença em experimentos conduzidos em anos diferentes. Neste estudo foi avaliado o comportamento de dez cultivares de feijão do grupo Carioca: Pontal, Iapar81, Horizonte, Requite, Aporé, Magnífico, Carioca Comum, Carioca Precoce, Talismã e Pérola, nas safras de verão de 2004/05 e 2005/06 em relação à mela. Foi utilizada uma área naturalmente infestada com *T. cucumeris*, localizada no campo experimental da Embrapa Arroz e Feijão. Com base nas análises de variância das duas safras, verificou-se diferenças significativas para severidade de doença em cada ano. A maior severidade de doença foi verificada na safra 2004/05, apesar de não ter ocorrido variações marcantes na temperatura e precipitação pluviométrica. Além disso, a análise conjunta de ambos os anos mostrou a existência de interação significativa entre cultivares e safras. Na análise conjunta, as cultivares Carioca Precoce e Requite apresentaram os maiores índices de severidade de doença e as cultivares Magnífico e Iapar 81 os menores.

#### 0507

**Eficiência de diferentes fungicidas para o controle da ferrugem asiática da soja (*Phakopsora pachyrhizi*).** Calaca, H.A.<sup>1</sup>, Stasievski, A.<sup>1</sup>, Occhieta, E.M.<sup>1</sup> Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Arysta LifeScience do Brasil, C.P. 21, 18580-000, Pereiras, SP; e-mail: [hacalaca@yahoo.com.br](mailto:hacalaca@yahoo.com.br). *Efficiency of different fungicides on Asian Soybean Rust (*Phakopsora pachyrhizi*) control.*

Dada a importância da soja para a economia do País como produto de exportação, a ocorrência de ferrugem asiática, considerada uma doença altamente agressiva, representa séria ameaça à cadeia da soja. Visando comparar a eficiência de diferentes fungicidas recomendados para o controle da ferrugem asiática foi instalado em Pereiras-SP, no Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Agrícola da Arysta LifeScience, um ensaio na cultivar Conquista. O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso com 4 repetições de parcelas com 24m<sup>2</sup>. As pulverizações foram realizadas nos estádios R2 e R5.1 com um gasto de calda de 200L/ha e ponta TJ110.015 com os seguintes fungicidas e dosagens (g i.a/ha): tebuconazole 1, 2, 3 (100), Azoxystrobin + ciproconazole (60+24), Epoxiconazole (50), Tetraconazole(50), Propiconazole + Ciproconazole(75+24), Flutriafol + tiofanato metílico (60+250),

trifloxystrobin +tebuconazole (50+100), Fenarimol (60). Foram quantificadas a incidência, o número de lesões/cm<sup>2</sup>, produtividade e peso de mil sementes. Os resultados foram submetidos à análise de variância e ao Teste de Tukey a 5%. Todos os tratamentos apresentaram algum controle da doença. Os fungicidas Tebuconazole 1, Azoxystrobin+Ciproconazole, Tetraconazole, Propiconazole + Ciproconazole, Flutriafol e trifloxystrobin+tebuconazole apresentaram menores valores de incidência e lesões/cm<sup>2</sup> em relação aos demais produtos.

#### 0508

**Novas hospedeiras alternativas para o *Coffee ringspot virus* (CoRSV).** Almeida, J.E.M.<sup>1</sup>; Figueira, A. R. <sup>1\*</sup>; Ribeiro, S.R.R.P.<sup>\*\*</sup>, Ferro, H.M.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>UFLA-Dep. de Fitopatologia, C.P. 3037-37200-000 Lavras-MG. Bolsistas: \*CNPq, \*\*CAPES

Foram testadas diversas plantas com a finalidade de se detectar hospedeiras alternativas para o vírus da mancha anular do cafeeiro (*Coffee ringspot virus* - CoRSV), principalmente as não cultivadas, que podem ser encontradas naturalmente nos arredores dos cafezais. As plantas foram semeadas, transplantadas e inoculadas mecanicamente, em condições controladas de casa-de-vegetação, para evitar contaminação. Dentre as plantas inoculadas, uma da família *Chenopodiaceae*, *Chenopodium ambrosioides* L. (erva-de-santa-maria) e outra da família *Amaranthaceae*, *Amaranthus viridis* L. (caruru), se mostraram suscetíveis. *C. ambrosioides* reagiu com lesões locais necróticas na forma de pequenos anéis, visíveis em ambas as faces da folha, oito dias após a inoculação (DAI). Com o tempo coalesceram e adquiriram um halo clorótico com bordas esverdeadas, às vezes ao longo das nervuras, e as folhas caíram cerca de 30 DAI. *A. viridis* apresentou, aos 16 DAI, pontuações necróticas com halo clorótico, cujas bordas evoluíram de esverdeadas para necróticas, formando um anel. O aspecto final foi de uma mancha circular, clorótica, com centro e bordas necróticas. As folhas também caíram cerca de 30 DAI. Plantas de ambas as espécies, mantidas na casa-de-vegetação sem controle de temperatura, na época do verão (temperatura entre 30 e 37°C), apresentaram sintomas mais drásticos quando comparadas com as mantidas em câmara de crescimento com temperatura controlada e constante de 28 °C, por 7 DAI, mostrando que temperaturas mais elevadas influenciaram na intensidade dos sintomas. Nenhuma das espécies foi infectada sistemicamente. Essas espécies poderiam ser excelentes hospedeiras, além de fontes de inóculo para o CoRSV, uma vez que já foram descritas como hospedeiras também para o ácaro vetor, *Brevipalpus phoenicis* Geijkes (Exp. App. Acarology, 30:29-105, 2003).

#### 0509

**Sobrevivência no ambiente e reversão de dormência dos urediniosporos de *Phakopsora pachyrhizi*.** Furtado, G.Q., Alves, S.A.M., Massola Jr., N.S. ESALQ/USP, C.P. 09, 13418-900, Piracicaba, SP; e-mail: [gfurtado@esalq.usp.br](mailto:gfurtado@esalq.usp.br). *Survival in the environment and dormence reversal of *Phakopsora pachyrhizi* urediniosporos.*

Os objetivos do presente trabalho foram avaliar tanto a sobrevivência em condições ambiente de urediniosporos desidratados e não desidratados quanto a influência da hidratação (16 h de câmara úmida) e choque térmico (40°C/5') no processo de reversão de dormência desses esporos. Os esporos utilizados nesses estudos foram coletados em plantas de soja naturalmente infectadas. Para avaliar a sobrevivência, parte destes esporos foi desidratada em sílica gel e parte permaneceu sob condição ambiente, ambos por 24 horas. Posteriormente, os esporos foram armazenados em micro tubos. A porcentagem de germinação foi avaliada após 0 (controle), 4, 6, 9, 14, 16, 20 e 22 dias por meio de plaqueamento de suspensões de esporos em ágar-água. A avaliação foi realizada após 12 horas de incubação no escuro. No estudo de reversão de dormência, os

esporos foram desidratados e armazenados em -80 °C por 30 dias. Posteriormente, testou-se as seguintes combinações: choque térmico com e sem câmara úmida, e sem choque térmico com e sem câmara úmida. A montagem do teste de germinação foi como descrita no estudo de sobrevivência. A germinação no dia da coleta foi de 34 e 59% para os urediniosporos desidratados e não desidratados, respectivamente. Aqueles não desidratados germinaram até 14 dias após (12,6%), já os desidratados até 20 dias (3,2%). Não houve diferença estatística (Tukey, 5%) entre os tratamentos câmara úmida/choque térmico (39,9%) e câmara úmida/sem choque térmico (36,8). Observou-se que os tratamentos com câmara úmida foram os que proporcionaram maior germinação. O segundo melhor tratamento de reversão de dormência foi com choque térmico/sem câmara úmida (22,5%).

#### 0510

**Efeito da mela, causada por *Thanatephorus cucumeris*, na qualidade da semente de feijão.** Gesimária R. Costa<sup>1</sup>, Murillo Lobo Junior<sup>2</sup> & Adalberto C. Café Filho<sup>3,1</sup>. <sup>1</sup>Universidade de Brasília, Depto. de Fitopatologia, 70910-900, Brasília, DF, <sup>2</sup>Embrapa Arroz e Feijão (CNPAP), Caixa Postal 179, 74001-970, Goiânia-GO; [gcosta@unb.br](mailto:gcosta@unb.br). *Effect of Thanatephorus web blight on bean seed quality.*

A semente constitui-se no insumo básico mais importante quando se objetiva a obtenção de boas safras. Sementes de má qualidade impactam significativamente a produtividade do feijoeiro. Objetivou-se verificar a influência da mela, causada por *Thanatephorus cucumeris*, na qualidade da semente depois do plantio em campo da Embrapa Arroz e Feijão, naturalmente infestado com o fungo. Foi realizada a avaliação do vigor, germinação, peso de 100 sementes e sanidade de sementes em dez cultivares de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris*) do grupo Carioca: Pontal, Iapar81, Horizonte, Requite, Aporé, Magnífico, Carioca Comum, Carioca Precoce, Talismã e Pérola. Os resultados mostraram redução do vigor, da germinação, do peso de 100 sementes e a transmissão do patógeno pelo teste de rolo. Os fatores significam maior redução da qualidade das sementes, aumento do risco de redução dos stands inicial e final, desenvolvimento de plantas raquíticas, mais vulneráveis aos riscos climáticos e biológicos e, finalmente, queda na produtividade. Além disso, por serem portadoras do fungo agente causal da doença, se as mesmas forem utilizadas no plantio, o patógeno poderá ser transportado e colonizar áreas indenas, bem como contribuir para aumento do inóculo inicial no solo em áreas infestadas.

#### 0511

**Diversidade genética de *Begomovirus* de fava (*Phaseolus lunatus* L.) por PCR-RFLP.** Silva, S.J.C., Nascimento, L.D., Assunção, I.P., Lima, G.S.A. Laboratório de Fitopatologia, CECA/UFAL, Campus Delza Gitaí, BR 104 Norte, Km 84, 57100-000, Rio Largo, AL; [haras\\_cavalcanti@yahoo.com.br](mailto:haras_cavalcanti@yahoo.com.br). *Genetic diversity of Begomovirus from lima bean (*Phaseolus lunatus* L.) by PCR-RFLP.*

A fava é uma leguminosa de relevante importância social, representando fonte de proteínas para pequenos agricultores, além de atingir relativa importância econômica em alguns estados brasileiros. A ocorrência de doenças tem dificultado o cultivo dessa leguminosa, com destaque para as viroses ocasionadas por *Begomovirus*. O presente trabalho teve por objetivo analisar a diversidade genética de *Begomovirus* que infectam plantas de fava, através da técnica de PCR-RFLP. Foram avaliadas treze amostras apresentando sintomas de mosaico amarelo, deformação foliar e redução do porte, provenientes de onze municípios de Alagoas e um de Pernambuco. *Primers* específicos para amplificar segmentos dos DNA-A e DNA-B dos *Begomovirus* foram utilizados nas PCR's. Para estimar a diversidade genética dos isolados virais, os produtos de amplificação do DNA-A

foram clivados com as endonucleases de restrição, *Pst*I, *Rsa*I, *Hinf*I e *Taq*I. Para estudar o relacionamento entre dos isolados, os padrões de restrição gerados por PCR-RFLP foram usados para criar uma matriz de similaridade, através do programa FreeTree. Os dados da matriz foram convertidos numa árvore filogenética pelo programa Treeview. A análise dos padrões de PCR-RFLP e do relacionamento filogenético revelaram variabilidade entre os isolados e que as amostras de fava podem estar infectadas por *Begomovirus* de espécies distintas.

Apoio-FAPEAL

#### 0512

**Detecção do mofo preto em bulbos de cebola, mantidos sob atmosfera modificada.** Peixoto, A.R.<sup>1</sup>; Santos, A.E.O.; Borges, I.V.<sup>1</sup>, Batista, P.F.<sup>1</sup>, Santos, M.R.<sup>1</sup>; Santos, J.S.<sup>1</sup>, Aragão, C.A.<sup>1</sup>, Paz, da C.D.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>DTCS/UNEB, CEP. 48900-000, Juazeiro – BA; <sup>2</sup>CCTAUENF, 28013-811, Campos dos Goytacazes-RJ. E-mail: [anarpeixoto@gmail.com](mailto:anarpeixoto@gmail.com). *Detection of black mildew on bulbs of onion under modified atmosphere.*

Com o propósito de avaliar a influência da atmosfera modificada na conservação pós-colheita de bulbos de cebola cv. IPA 11, realizou-se o presente trabalho. Após curados artificialmente, os bulbos foram submetidos aos tratamentos com atmosfera modificada, que foram adquiridas através do revestimento de bandejas de isopor (contendo bulbos de cebola) por filmes plásticos de polietileno e PVC. Aos nove e 40 dias de armazenamento, respectivamente, os bulbos revestidos de polietileno e PVC apresentaram uma massa pulverulenta de coloração negra nas escamas externas. Este material foi conduzido ao laboratório de Fitopatologia do DTCS/UNEB para análise. Preparou-se lâminas contendo o corante azul de Aman sobre o qual foram depositadas as estruturas descritas. Em seguida, fez-se observações ao microscópio óptico, onde verificou-se a presença de conidióforos hialinos a marrons com cabeças conidiais globosas e radiais; e conídios escuros, unicelulares e globosos. Essas estruturas são características do fungo *Aspergillus niger* Tiegh, agente causal da doença mofo preto, importante na fase de pós-colheita da cebola. À medida que a doença progride, o patógeno pode afetar todo o bulbo, infectando todas as escamas tornando-o murcho e enrugado, inviabilizando, portanto, a comercialização dos mesmos. Este fungo é favorecido por alta umidade e temperatura em torno de 24°C, durante o armazenamento.

#### 0513

**Influência do número de pontos de inoculação de *Myrothecium roridum* na severidade da podridão-de-cratera em frutos de meloeiro.** Prichoa, L.F., Kriger, P. & Michereff, S.J. UFRPE, 52171-900, Recife, PE. [lizi\\_tche@hotmail.com](mailto:lizi_tche@hotmail.com) *Influence of inoculation points of *Myrothecium roridum* on severity of melon crater rot.*

A podridão-de-cratera, causada por *Myrothecium roridum*, é uma importante doença dos frutos de meloeiro na fase pré-colheita. Visando determinar uma metodologia para inoculação do patógeno, frutos das cultivares AF-682 e Orange Flesh foram feridos em 1, 2, 3, 4 e 6 pontos/fruto, sendo em cada ponto realizados 10 ferimentos com 3 mm de profundidade. A inoculação consistiu na deposição de 0,05 mL de uma suspensão de 10<sup>6</sup> conídios/mL de dois isolados do fungo (LE-609 e LE-636) nos locais feridos, sendo em seguida os frutos incubados em câmara úmida por 48 horas. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em arranjo fatorial 5x2x2, representado por cinco números de pontos de ferimento, dois isolados do patógeno e duas cultivares de meloeiro, com seis repetições. A avaliação consistiu na mensuração da área lesionada aos cinco dias após a inoculação e os dados foram submetidos à aná-

lise de variância e comparação de médias. Houve diferença significativa ( $P=0,05$ ) no diâmetro das lesões entre os isolados do patógeno dentro de cada cultivar e entre as cultivares dentro de cada isolado. A interação entre número de locais de ferimento, cultivares e isolados não foi significativa. Como não houve diferença significativa entre o número de pontos inoculados por fruto, na inoculação de *M. roridum* em frutos de meloeiro podem ser utilizados seis frutos com um ponto ferido ou um fruto com seis pontos feridos equidistantemente distribuídos.

Apoio: CNPq

#### 0514

**Efeito do extrato de casca de fruto de café e óleo de tomilho no controle da cercosporiose do cafeeiro.** Alves, E.<sup>1</sup>; Pereira, R.B.<sup>1</sup>; Ferreira, J.B.<sup>2</sup>; Resende, M.L.V.<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Laboratório de Microscopia Eletrônica; <sup>2</sup>Laboratório de Diagnóstico; <sup>3</sup>Laboratório de Fisiopatologia-DFP/UFLA, C.P. 3037, Lavras, MG; e-mail: [evalves@ufla.br](mailto:evalves@ufla.br). *Effect of extract of husks of coffee berries and thyme oil to control of brown eye spot of coffee plants.*

A cercosporiose do cafeeiro causada pelo agente etiológico *Cercospora coffeicola*, é uma das doenças de maior importância econômica na cafeicultura mundial. O patógeno ataca desde mudas ainda em viveiro, atrasando seu desenvolvimento, até plantas adultas no campo, reduzindo a produção e depreciando a qualidade da bebida dos frutos. Diante do exposto, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito do extrato de casca de fruto de café (ECC) e óleo de tomilho (OT) como possíveis indutores de resistência contra *C. coffeicola*. Utilizou-se os seguintes tratamentos: ECC 1,0; 5,0; 10,0; 15,0 e 20,0% (p/v) obtido via extração aquosa a quente da farinha das cascas dos frutos de café, sob refluxo por 2h na proporção de 0,5L de água destilada para 100g de farinha; OT 0,1%; acibenzolar-S-metil (ASM); testemunha somente inoculada e uma testemunha não tratada e não inoculada. O delineamento utilizado foi de blocos casualizados com três repetições e parcela constituída de 6 plantas. As mudas foram tratadas via pulverização e sete dias após, inoculadas. Após cinco avaliações do número de lesões por folha e porcentagem de folhas lesionadas, pode-se observar que o OT e ECC 15% reduziram significativamente o número de folhas lesionadas e a porcentagem de folhas lesionadas assim como o ASM, mostrando serem promissores no manejo integrado da doença.

#### 0515

**Doenças diagnosticadas pela Clínica Fitopatológica da Universidade Estadual de Maringá.** Barboza, A.A.L.<sup>1</sup>, Vida, J. B.<sup>1</sup>, Severino, J. J.<sup>1</sup>, Tessmann, D. J.<sup>1</sup>, Maciel, S. L.<sup>1</sup>, Oliveira, R. R.<sup>1,2</sup>, Aguiar, B.M.<sup>1,2</sup>, Caixeta, M.P.<sup>1</sup>, Colella, J.C. T. <sup>1,1</sup>Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Maringá, 7020-900, Maringá-PR; <sup>2</sup>Bolsista CAPES), [gutolazarini@yahoo.com.br](mailto:gutolazarini@yahoo.com.br). *Disease diagnosed in the region the north of the state of the Paraná, for phytopathologic clinic of the University of Maringá.*

Agricultores, cooperativas agrícolas e técnicos em agricultura da região Norte do Estado Paraná e estados vizinhos, têm recorrido aos serviços de clínica em fitopatologia oferecidos pelo Laboratório de Proteção de Plantas Proteção de Plantas da Universidade Estadual de Maringá (UEM) para a diagnose doenças associadas a material vegetal e patógenos radiculares presentes em solo. Durante o período de maio de 2005 e maio de 2006 foram analisadas 652 amostras, sendo 498 de raízes, 48 de solo e 106 envolvendo parte aérea de plantas. Os resultados mostraram que das análises efetuadas, 87% indicaram a presença de nematóides, principalmente dos gêneros *Meloidogyne*, *Helicotylenchus*, *Pratylenchus*, *Trichodorus*, *Hemicycliophora*, *Hoplolaimus*, *Tylenchorhynchus* *Scutellonema*;

9% das análises indicaram infecção associada a fungos, entre os principais pode-se citar *Phakopsora pachyrhizi*, *Phytophthora* spp., *Colletotrichum* spp., *Cercospora* spp., *Fusarium* spp., *Alternaria* spp. *Corynespora cassicola* e 2% envolvendo outros grupos de patógenos como bactéria, vírus e insetos e, em 2% das amostras foi constatada a presença de sintomas de doenças de natureza abiótica, como fitotoxidez de defensivos agrícolas, déficit hídrico e distúrbios fisiológicos de natureza diversa.

#### 0516

**Hospedeiros alternativos de *Xanthomonas campestris* pv. *viticola*.** Peixoto, A. R., Mariano, R.L.R.<sup>2</sup>, Moreira, J.O.T.<sup>1</sup>, Sobral, P.R.<sup>1</sup>, Brandão, N.S.<sup>1</sup>, Pontes, M.F.C.<sup>1</sup>; Viana, I.O.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>DTCS/UNEB, CEP. 48900-000, Juazeiro – BA.; <sup>2</sup>DEPA/UFRPE, CEP. 52171-900, Recife-PE. E-mail: [anarpeixoto@gmail.com](mailto:anarpeixoto@gmail.com). *Alternative hosts of Xanthomonas campestris pv. viticola.*

O cancro bacteriano da videira é causado pela bactéria *Xanthomonas campestris* pv. *viticola* (Xcv) que sobrevive em plantas infectadas, como epifítica em órgãos da parte aérea de plantas e pode ser veiculada em mudas ou bacelos infectados. O presente trabalho foi conduzido com o objetivo de investigar possíveis hospedeiros alternativos do patógeno visando fornecer subsídios para controle. Em recente trabalho de levantamento do cancro bacteriano da videira em parreirais do Submédio São Francisco, observou-se plantas invasoras de *Alternanthera tenella*, *Amaranthus* sp., *Glycine* sp., *Senna obtusifolia*, *Momordica charantia*, *Phyllanthus* sp., com sintomas da doença, das quais foram isoladas bactérias semelhantes a Xcv, em meio semi-seletivo NYDAM (extrato de carne 3,0 g, peptona 5,0 g, glicose 10,0 g extrato de levedura 5,0 g, ágar 18,0 g e ampicilina 0,1 g/L). A patogenicidade dos isolados foi confirmada em plântulas das mesmas espécies e em mudas de videira cv. Red Globe, em condições de casa de vegetação. As plantas invasoras *Chamaesyce hirta*, *Dactyloctenium aegyptium*, *Eragrostis pilosa*, *Euphorbia prostata* e *Pilea* sp. inoculadas artificialmente com Xcv, também reproduziram sintomas típicos do cancro bacteriano.

#### 0517

**Diversidade genética de populações de *Hemileia vastatrix* no Estado de Minas Gerais.** Nunes, C.C., Silva, J.C., Mizubuti, E.S.G., Brommonschenkel, S.H., Dias, L. A. S., Maffia, L.A. Departamento de Fitopatologia, UFV, Viçosa, MG. CEP: 36570-000; e-mail: [lamaffia@ufv.br](mailto:lamaffia@ufv.br). *Genetic diversity of Hemileia vastatrix populations from Minas Gerais State.*

Apesar da importância da ferrugem do cafeeiro, há poucos estudos moleculares relacionados à variabilidade do agente causal, *Hemileia vastatrix*. Assim, utilizaram-se os marcadores microssatélite e RAPD no estudo da diversidade genética de 12 populações do patógeno, obtidas de cafeeiros convencionais e orgânicos, de seis municípios, das Zonas da Mata e Sul de Minas. Assegurou-se a integridade das amostras contendo DNA genômico de *H. vastatrix* com o par de primers ITS 1 e ITS 4 e, posteriormente, empregaram-se três pares de primers de pressupostos microssatélites e três primers RAPD no estudo das populações. Obtiveram-se padrões de bandas monomórficas, com os primers microssatélites, e polimórficas, com os primers RAPD. Considerando todos os locos, a diversidade genética ( $h$ ) foi de 0,28, a diferenciação genética ( $Gst$ ) de 0,22, índice considerado alto. Nas lavouras sob cultivo orgânico, estimaram-se maiores valores de  $h$  (0,29) e  $Gst$  (0,25). Comparando-se as duas regiões de cultivo, na Zona da Mata obteve-se maior  $h$  (0,27), porém menor  $Gst$  (0,17). Valores máximos de  $h$  e de  $Nm$  (número de migrantes) ocorreram nos municípios de Tombos (0,29) e Poços de Caldas (11,90), respectivamente.



0518

**Levantamento de *Pratylenchus zeae* em cana-de-açúcar (*Saccharum* sp.) no litoral norte no Estado de Pernambuco.**

Chaves, A.<sup>1</sup>, Maranhão, S.R.V.L.<sup>2</sup>, Guimarães, L.M.P.<sup>2</sup>, Pedrosa, E.M.R.<sup>2</sup> & Pontes, M.F.C.<sup>2</sup>. <sup>1</sup> Estação Experimental de Cana-de-açúcar do Carpina/UFRPE, Rua Angela Cristina C.P de Luna, S/N - Bairro Novo/Carpina/PE, 55819-255. <sup>2</sup>Depto de Agronomia da UFPE, Rua D. Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, 52171-900, Recife, PE. E-mail: [achavesfiuza@yahoo.com.br](mailto:achavesfiuza@yahoo.com.br). *Survey of *Pratylenchus zeae* on sugarcane (*Saccharum* sp.) in north coast of Pernambuco State, Brazil.*

Em cana-de-açúcar (*Saccharum* sp.), mais de 48 gêneros de fitonematóides foram reportados, entre os quais *Pratylenchus*, amplamente disseminado, é encontrado em tabuleiros costeiros nordestinos, causando perdas significativas na produção. O objetivo do presente estudo foi realizar levantamento populacional de *Pratylenchus zeae* em áreas cultivadas com cana-de-açúcar no litoral norte do Estado de Pernambuco. O levantamento foi conduzido no período de junho a dezembro de 2003 em unidade produtora no município de Igarassu, (662 amostras) e de julho de 2004 a abril de 2005 em outra unidade no município de Goiana (376 amostras), ambas na zona litoral norte do Estado de Pernambuco. Para as coletas, foram utilizadas amostras compostas de solo e raiz, em 20 variedades de cana-de-açúcar. Os resultados indicaram que na região produtora de Goiana, a incidência de *P. zeae* foi de 55% em relação ao total das amostras analisadas. As maiores densidades populacionais foram encontradas em raízes, na variedade RB763710, e as menores verificaram-se em RB813804 e B8008. Em Igarassu, este fitonematóide ocorreu em 75% dos locais amostrados. SP81-3250 diferiu significativamente das variedades amostradas, apresentando maior índice populacional do nematóide. A densidade populacional de *P. zeae* foi mais baixa quando as coletas foram efetuadas em períodos de menor precipitação pluviométrica e altas temperaturas.

0519

**Avaliação de bactérias endofíticas de plantas antagonistas a nematóides para o controle de *Meloidogyne javanica*.**

Coutinho, M.M., Freitas, L.G., Neves, W.S. & Ferraz, S. Depto. Fitopatologia, UFV, Viçosa, MG, 36570-000. e-mail: [mmagalhaescoutinho@yahoo.com.br](mailto:mmagalhaescoutinho@yahoo.com.br). *Evaluation of endophytic bacteria from nematode antagonistic plants for the control of *Meloidogyne javanica*.*

Neste trabalho avaliou-se o potencial de bactérias do interior das raízes de plantas (bactérias endofíticas) para o controle de *Meloidogyne javanica*. Raízes de *Mucuna* preta, *Mucuna* cinza (ambas *Mucuna pruriens* var *utilis*), *Calotropis procera* e *Crotalaria spectabilis*, plantas estas consideradas antagonistas a nematóides, foram coletadas, lavadas e desinfestadas superficialmente antes de serem trituradas individualmente em água esterilizada. A suspensão foi espalhada em meio de cultura e deixada por 24 h a 28° C, resultando na obtenção de 51 isolados. Realizou-se, então, uma seleção massal em casa de vegetação para identificar os isolados com maior potencial de controle. Sementes de tomateiro Santa Cruz 'Kada' foram imersas em suspensão bacteriana por 24 horas e transferidas para mistura de solo e areia 1:1 (v:v) em tubete plástico, uma para cada tubete. Após o desenvolvimento das plântulas (20 dias), estas foram inoculadas individualmente com 450 ovos de *M. javanica*. Após 68 dias, avaliaram-se o número de galhas e de massa de ovos por sistema radicular. Dos 51 isolados avaliados, 27 foram eficientes em reduzir de 45 a 75% o número de galhas e de massas de ovos, destacando-se seis que reduziram em 62,5% o número de galhas e dez que foram capazes de reduzir em 60,7% o número de massas de ovos em relação ao controle. (CNPq)

0520

**Characterization of the trophic structure in the community of nematodes in soil planted with *Passiflora* spp. under conventional and organically managed systems.** Andrade, E.P., Santos, J.R.P., Teixeira, M.A., Tomita, C.K. & Cares, J.E. – Universidade de Brasília, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Fitopatologia, 70910-900, Brasília, DF; [eandrade@unb.br](mailto:eandrade@unb.br). *Caracterização da estrutura trófica da comunidade de nematóides em *Passiflora* spp. submetido a sistemas de cultivo convencional e orgânico.*

Differences in sensitivity among members of the nematode communities may lead to differences in the trophic structure of the community when the soil is submitted to different land use managements. The objective of this study was to seek for the influence of management conditions on the structure of the nematode community, in a soil planted with *Passiflora* spp., under a conventionally and an organically managed systems in Brazlandia Núcleo Rural, Distrito Federal. The experiment was designed in four randomized blocks (A, B, C, D) with five replications. A total of 40 soil samples were collected, each composed by four soil cores, from zero to 20 cm. The nematodes were extracted from 100 cc of soil by sieving and sugar floatation techniques. The specimens were fixed with formalin and infiltrated with glycerin. One hundred randomly picked individuals were identified to the generic level, and the data used for further calculation of ecological measurements. In the conventionally managed system the trophic structure was dominated by bacterial feeder, fungal feeder, and omnivorous nematodes, while plant parasitic-nematodes dominated in the organically managed system. These data were confirmed by the ratio FF+BF/PP, where higher values of this ratio indicate a strong component of decomposing agents acting on the conventionally managed system. On the other side, this ratio indicates dominance of herbivory on the organic system. No significant difference between management systems was detected, for the ratio FF/BF, and for the relative abundance of predators.

0521

**Avaliação da eficiência de linhagens de *Dicyma pulvinata* no controle biológico do mal-das-folhas da seringueira.** Melo, D.F.<sup>1,3</sup>, Mattos, C.R.R.<sup>2</sup>, Cardoso, S.E.A.<sup>2</sup>, Mello, S.C.M.<sup>3</sup> & Almeida, A.M.<sup>3</sup>; <sup>1</sup>UNB, C.P.4457, 70910-900, Brasília, DF; <sup>2</sup>MICHELIN, Ituberá, BA; <sup>3</sup>CENARGEN, Brasília, DF; e-mail: [deboramelo@pop.com.br](mailto:deboramelo@pop.com.br). *Evaluation of *Dicyma pulvinata* strains for biological control of the South American Leaf Blight of *Hevea Rubber*.*

O mal-das-folhas causado por *Microcyclus ulei* é uma das mais severas doenças que atacam a seringueira, promovendo queda na produção de borracha e destruição de seringais de cultivo. *Dicyma pulvinata* é capaz de colonizar lesões causadas por *M. ulei* demonstrando potencial para o controle da doença. Este trabalho foi conduzido em jardim clonal das Plantações da Michelin da Bahia com intuito de verificar a eficiência em campo de 4 linhagens de *D. pulvinata*. Utilizaram-se 4 clones suscetíveis de *Hevea brasiliensis*, sendo cada clone 1 bloco experimental, 4 tratamentos com as respectivas linhagens (CEN 58, CEN 62, CEN 91 e CEN 93), um tratamento com fungicida e outro sem controle da doença (testemunha). Mediante extração em Tween 80 0,05% do fungo produzido em arroz parboilizado, prepararam-se suspensões das referidas linhagens. Os tratamentos foram aplicados 6 vezes em intervalos de 15 dias. Realizaram-se 3 avaliações a cada 45 dias, determinando a severidade da doença. Os resultados obtidos mostraram que, em todas as avaliações, a porcentagem de área foliar lesionada foi superior no tratamento testemunha. A linhagem CEN 62 mostrou-se mais eficiente no controle da doença, apresentando plantas com folíolos menos lesionados pelo *M. ulei*. Porém este tratamento não diferiu estatisticamente dos tratamentos com a linhagem CEN 93 e com o produto químico.

0522

**S. O. S. Soja – Ocorrência de Ferrugem Asiática da Soja (*Phakopsora pachyrhizi*) no Oeste da Bahia.** Caresato, D.; Santana, M. L. M. P.<sup>2</sup>; Silveira, C. A. da<sup>1</sup>; Martins, M. C.<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Bayer CropScience, Av. ACM 596, sala 202, Barreiras-Ba, 47850-000; e-mail: dalpvc@yahoo.com.br. <sup>2</sup>Prefeitura de Luis Eduardo Magalhães. <sup>3</sup>Fundação Bahia. S.O.S. Soybean – Asian Rust (*P. pachyrhizi*) occurrence in Bahia West.

A mais importante cultura no oeste da Bahia é a soja [*Glycine Max* (L) Merrill], com uma área plantada de 870 mil hectares. Nestas áreas, uma das preocupações é a ferrugem asiática, causada pelo fungo *P. pachyrhizi*, detectada pela primeira vez na região, na safra 2002/03. Esta doença é uma das mais destrutivas, causando o rápido amarelecimento e queda prematura das folhas, prejudicando a formação dos grãos e diminuindo a produtividade. Como no campo os sintomas iniciais são difíceis de serem identificados, torna-se necessário o constante monitoramento das lavouras, bem como, o auxílio de laboratórios especializados na diagnose rápida da doença. Para esta finalidade, a Bayer patrocina a instalação de Centros de Diagnósticos (S. O. S. Soja) em parceria com diversos órgãos em todo o Brasil. O número de S. O. S. chegou a 70 na safra 2005/06. Em Luis Eduardo Magalhães (BA), o S. O. S. monitorou a ocorrência da ferrugem, analisando mais de 6.000 amostras de folhas nas duas últimas safras. Na safra 2004/05, 45% das amostras receberam diagnóstico positivo para ferrugem, enquanto na safra 2005/06, apenas 10% das amostras eram positivas. Houve redução na incidência de ferrugem na safra 2005/06 e este fato pode ser atribuído a estiagem ocorrida em janeiro na região (média de 25 dias), fator desfavorável ao desenvolvimento da doença, e ao controle com fungicidas efetuado pelos produtores.

0523

**Eficiência de fungicidas no controle de tombamento de plântulas causado por *Rhizoctonia solani*.** Silva, F.P.M.<sup>1</sup>, Mancim, C. R.<sup>2</sup>, Serafim, M.E.<sup>2</sup> UFGD, CP 533, 79804-970, Dourados/MS/Brasil; e-mail: francimarms@gmail.com. Cotton damping-off control through fungicide seed treatments.

Várias doenças do algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.) são transmitidas por sementes. Entre as doenças do algodoeiro, o "tombamento" ou "damping-off", é considerado uma das principais e a podridão radicular de *Rhizoctonia solani* destaca-se pelo nível alto de dano e perdas causadas. O uso de sementes saudáveis e/ou tratadas com fungicidas eficientes tem sido uma ferramenta segura e economicamente viável quando adotada no controle daquelas doenças. O trabalho foi desenvolvido em casa de vegetação, utilizando a cultivar DeltaOpal. Sementes tratadas e não tratadas com fungicidas foram distribuídas equidistantes em sulcos de 3 cm de profundidade. A inoculação com *R. solani* foi feita mediante distribuição homogênea de 0,2 g do inóculo do fungo por bandeja, sobre o substrato, no sulco de semeadura. Os tratamentos testados foram: (1) Testemunha sem tratamento, sem inóculo; (2) testemunha sem tratamento, com inóculo (3) fluodixonil 5,0 g i.a./100 kg de sementes (4) carbendazim 40 g i.a./100 kg de sementes (5) *Trichoderma* sp. 2000 g i.a./m<sup>3</sup> de sementes. Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado com cinco tratamentos e quatro repetições, com 100 sementes por repetição. De acordo com os resultados, carbendazim foi o mais eficiente proporcionando 100% de plântulas emergidas sete dias após a semeadura (DAS), em relação a testemunha não inoculada (1), seguido do Fluodixonil (3) com 68%, enquanto o tratamento (5) não diferiu estatisticamente da testemunha inoculada, ao nível de 5% de Tukey. Aos 14 DAS os tratamentos 4, 3, 2 e 5 apresentavam respectivamente 74, 25, 6,7 e 2,5% de plantas saudáveis em relação à testemunha não inoculada (1).

<sup>1</sup>Bolsista CnPq, <sup>2</sup>Bolsistas FUNDECT-MS.

0524

**Fungos do filoplano de arroz no sistema plantio direto e convencional em agricultura orgânica.** Mendanha, R.; Gonçalves, F.J.; Araújo, L.G.; Silva, G.B.; Filippi, M.C.; Prabhu, A.S.; Pós-Graduação UEG/ Embrapa Arroz e Feijão, C.P. 179, 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO; e-mail: raquelmendanha@bol.com.br. *Phylloplane fungi under no tillage and conventional planting systems in organic agriculture.*

A brusone nas folhas (*Pyricularia grisea*) causa danos indiretos e significativos. As superfícies das folhas de arroz são habitadas por diversos microorganismos incluindo fungos não fitopatogênicos importantes no controle biológico. Os conhecimentos sobre os organismos do filoplano no sistema de cultivo orgânico são escassos. Objetivando identificar os fungos do filoplano de arroz em sistema orgânico implantado sob plantio direto e convencional, foi realizado um experimento de campo com a cultivar Aimoré. Os tratamentos consistiram de quatro coberturas (crotalaria, guandu, sorgo e mucuna) e pousio, em plantio direto e convencional, com quatro repetições. Foram coletadas três folhas de arroz por parcela, 70 dias após o plantio, para quantificar os fungos presentes no filoplano. Do terço médio da folha foram retirados 5 cm e a superfície adaxial foi pressionada sobre o meio de cultura BDA acidificado e após 72 horas avaliou-se o número de colônias cm<sup>2</sup> por placa de Petri. A antibiose foi testada em todos os fungos selecionados utilizando o método da cultura pareada com disco de ágar. Foram identificados 15 fungos no filoplano dos quais os mais frequentes no plantio direto foram *Phoma* sp, *Sporobolomyces* sp e *Fusarium* sp, e no convencional foram *Phoma* sp, *Sporobolomyces* sp e *Cephalosporium* sp. O número de colônias.cm<sup>2</sup> foi significativamente maior no sistema plantio direto do que no convencional (t = 2,21; P<0.03). Dos 15 fungos identificados, 14 mostraram antagonismo *in vitro* para *P. grisea*.

0525

**Efeito do fotoperíodo no crescimento e esporulação de *Dicyma pulvinata*.** Melo, D.F.<sup>1,2</sup>, Mello, S.C.M.<sup>2</sup>, Almeida, A.M.<sup>2</sup>, Silva, J.B.T.<sup>2</sup> & Menezes, J.E.<sup>2</sup>; <sup>1</sup>UNB, C.P.4457, 70910-900, Brasília, DF; <sup>2</sup>CENARGEN, Brasília, DF; email: [deboramelo@pop.com.br](mailto:deboramelo@pop.com.br). *Effect of photoperiod on growth and sporulation of Dicyma pulvinata.*

O fungo *Dicyma pulvinata* tem sido utilizado como agente de biocontrole para o mal-das-folhas, doença causada por *Microcyclus ulei*, considerada a mais séria da seringueira no Brasil e outros países da América Latina. Este trabalho teve como objetivo verificar a influência do fotoperíodo para o desenvolvimento desse antagonista, na busca de uma metodologia de produção de inóculo em larga escala. Avaliaram-se 4 fotoperíodos: 0, 6, 12 e 24 horas de luz, no cultivo de 4 linhagens do fungo (CEN 58, CEN 62, CEN 91 e CEN 93) em meio de cultura de batata-dextrose-ágar (BDA) e em arroz parboilizado. Discos de 9mm de diâmetro foram retirados de cultura com 10 dias de idade e colocados no centro de placas de Petri contendo BDA. Simultaneamente, frascos erlenmeyers de 250 ml de capacidade contendo 25 gramas de arroz parboilizado, foram umedecidos com água destilada (60% P/V), autoclavados a 120°C durante 20 minutos e inoculados com 4 discos de 9 mm de diâmetro, também retirados de cultura com 10 dias de idade. As placas e os erlenmeyers inoculados foram incubados a 25°C, nos referidos fotoperíodos. Medidas do diâmetro das colônias, em BDA, foram tomadas aos 4, 8, 12 e 16 dias de cultivo. Tanto em BDA como em arroz, a esporulação foi avaliada aos 17 dias após a inoculação. Não houve interação entre os fatores fotoperíodos e linhagens, para diâmetro de colônias. Os melhores fotoperíodos foram 0 e 6 horas de luz. Aos 4 e 6 dias, também não se verificou diferença entre as linhagens quanto ao crescimento, porém com 12 e 16 dias CEN 58 e CEN 91 apresentaram crescimento superior as demais. De modo geral, 24 horas de luz proporcionou melhor esporulação das linhagens, destacando-se CEN 58 em meio BDA e CEN 93 em arroz parboilizado.

0526

***Pseudomonas putida* (UFV-0073), um residente autóctone de filoplano de tomateiro que promove o biocontrole experimental do cretamento bacteriano.** Garcia, F.A.O.<sup>1</sup>; Ferraz, H.G.M.<sup>1</sup>; Barra, V.R.<sup>1</sup>; Lanna Filho, R.<sup>1</sup>; Romeiro, R.S.<sup>1</sup>; Barbosa, A.M.C.<sup>1</sup>; Bonon, K.<sup>1</sup>; Longo, E.F.P.<sup>1</sup>; Freitas, F.J.G.<sup>1</sup>; Halfeld-Vieira, B.A.<sup>2</sup> <sup>1</sup>UFV - Dept. de Fitopatologia, 36570-000, Viçosa -MG; <sup>2</sup>Embrapa; Roraima, BR 174, km 8, 69301-970, Boa Vista - RR; e-mail: hgmferraz@yahoo.com.br. *Pseudomonas putida* (UFV-0073) an autochthon phylloplane resident that promotes the experimental biocontrol of bacterial blight.

O residente de filoplano (*Pseudomonas putida*) autóctone de tomateiro, foi cultivado em meio 523 e, na sua fase exponencial de crescimento, suspensão de propágulos foi preparada e teve sua turbidez ajustada ( $OD_{540} = 0,3$ ), sendo a seguir dispensada, por atomização, a plantas com o quarto par de folhas definitivas. Os controles foram plantas pulverizadas com água e com fungicida cúprico (1,6g Cu<sup>++</sup>/L). Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado. Após quatro dias da dispensa as plantas foram inoculadas com o desafiante *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* ( $OD_{540} = 0,15$ ). Quando do aparecimento dos sintomas típicos, avaliou-se a severidade da doença, pelo uso do programa SEVERITY 1.0. A análise estatística (SAEG 9.0) pelo teste de Tuckey (DMS= 0,05) indicou que o tratamento diferiu dos controles, mostrando ser o biocontrole capaz de reduzir a severidade da doença nas condições de casa-de-vegetação. Ensaio em nível de campo estão programados para ratificar a eficiência do agente de controle biológico investigado.

0527

**Reação de genótipos de soja transgênica e convencional a *Cercospora sojina*.** Pereira, I.M.<sup>1</sup>; Kudo, A.S.<sup>1</sup>; Blum, L.E.B.<sup>1</sup>; Guimarães, L.S.<sup>1</sup>; Gilioli, J.L.<sup>2</sup> <sup>1</sup>UnB, Dep. Fitopatologia, 70910-900, Brasília, DF. <sup>2</sup>Genética Tropical, Cristalina, GO; e-mail: [impereira@unb.br](mailto:impereira@unb.br). Reaction of common and transgenic soybean genotypes to *Cercospora sojina*.

O uso de cultivares resistentes tem sido a principal forma de controle da mancha-olho-de-rã na cultura da soja (*Glycine max*). Mas devido à capacidade de *Cercospora sojina* em desenvolver raças (25 raças já foram identificadas no Brasil), é importante que, além do uso de cultivares resistentes, haja também a diversificação regional de cultivares, com fontes de resistência distintas (Embrapa, Tecnologias de Produção de Soja – Região Central do Brasil, 2004). Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a reação de genótipos transgênicos e convencionais a *Cercospora sojina* sob condições de campo em Cristalina-GO. Foram realizados dois experimentos (P1 e P2), com delineamento em blocos casualizados com três repetições e 16 genótipos (P1: 7 transgênicos e 9 convencionais; P2: 5 transgênicos e 11 convencionais). As amostragens foram feitas coletando-se seis trifolículos/parcela em duas avaliações (08/03 e 22/03/06). A severidade foi avaliada através da porcentagem de área foliar lesionada. Em P1 os genótipos que apresentaram a menor e maior severidade foram GT04-8290 (0) (convencional) e MSOY-8787 (0,07) (transgênico), respectivamente. Em P2 o genótipo GT04-9107 (0) (convencional) apresentou menor e GT04-8327 (0,099) (convencional) maior severidade. Neste experimento os transgênicos apresentaram valores intermediários, mas não diferiram estatisticamente dos dois genótipos.

0528

**Patógenos associados à podridão de grãos em híbridos de milho cultivados em Uberaba, Minas Gerais.** Buiate, E.A.S.<sup>1</sup>; Brito, C.H.<sup>1</sup>; Mariano, A.S.<sup>1</sup>; Brandão, A.M.<sup>2</sup>; Gomes, L.S.<sup>2</sup> <sup>1</sup>UFU/CIAG,

C.P.593, 38400-902, Uberlândia, MG. <sup>2</sup>Syngenta Seeds, 38405-232, Uberlândia, MG, e-mail: [esteragro@yahoo.com.br](mailto:esteragro@yahoo.com.br). *Pathogens associated to kernel rot in maize hybrids cultivated in Uberaba, Minas Gerais, Brazil.*

Este trabalho foi realizado no município de Uberaba, região do Triângulo Mineiro, estado de Minas Gerais, na safra 2004/2005, com objetivo de identificar os fungos causadores de “grãos ardidos” em 96 híbridos de milho. Estes, depois de colhidos e determinada sua porcentagem de grãos ardidos, foram submetidos ao teste de sanidade de sementes, pelo método do papel filtro. Para cada sub-amostra, 50 sementes foram colocadas em 2 caixas gerbox, com 3 folhas de papel toalha para germinação, umedecidas com água destilada na proporção de 2,5 vezes o peso seco do papel. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com 96 tratamentos e 2 repetições. As caixas gerbox foram incubadas a 25°C ± 2°C por 7 dias, com fotoperíodo de 12 horas propiciado por lâmpadas fluorescentes. As avaliações da incidência dos fungos causadores do complexo “grão ardido” foram realizadas através da identificação dos fungos presentes pela visualização das colônias, com base em literaturas pertinentes, e pela caracterização das estruturas com microscópio. Os patógenos observados com maior frequência foram *Diplodia* spp., *Fusarium moniliforme* e *Penicillium* spp., com 59,6%, 39% e 13,2%, respectivamente. Em contrapartida, *Gibberella zeae* foi observado em baixa frequência, com apenas 4,5%. Outros fungos observados, mas considerados de importância secundária por sua baixa ocorrência e por causarem poucos danos à produtividade líquida, foram *Trichoderma* spp., *Rhizopus* spp., *Cladosporium* spp., *Aspergillus* spp. e outros contaminantes externos, com 1% de incidência. Os gêneros *Aspergillus*, *Penicillium* e *Fusarium* podem causar problemas de saúde em homens e animais, com possibilidade de câncer e morte. Por isso, sua monitoração é necessária para a recomendação de materiais genéticos resistentes.

0529

**First record of *Appendicullela* on leaves of *Vernonia* sp. (Compositae) from Pimenta.** Bueno, R.O. Bueno-RO. Costa, C.R.; Pereira, R.C.; Inácio, C.A.; Dianese, J. C. Depto de Fitopatologia, Universidade de Brasília, 70910-900, Brasília, DF, [caroline.rabelo@gmail.com](mailto:caroline.rabelo@gmail.com). *Primeiro registro de *Appendicullela vernoniae* em folhas de *Vernonia* sp. (Compositae) provenientes de Pimenta*

An *Appendicullela* species was found on leaves of *Vernonia* (Compositae- <sup>1</sup>UB 9707) causing “black mildew”. The fungus forms dark colonies, sparse, on the upper side of leaves with black mycelium of dark brown hyphae [5 - 10 (7.5 µm) diam]; *captate apressoria* 14 - 25 (19 µm) × 11 - 16 (13 µm), dark brown to black, 1-septate, and *phialidic apressoria* 14-19 (17) × 7-9 (8) µm. *Ascomata* 100 - 200 (165 µm) × 60-310 µm, black, globose, superficial, with the outer wall showing *textura* sometimes *globosa* rather *angularis*; *appendages* 34 - 127 (113 µm) × 7-16 (13), light-brown, vermiform, slightly curved at apex. *Asci* 34- 62 (55 µm) × 19 - 36 (29 µm), forming brown ascospores; both up to 4-ascospored. *Ascospores* 30 - 43 (38 µm) × 12 - 17 (14) µm, colorless when young becoming brown with up to 4 septa. This is the first record of *Appendicullela vernoniae* on leaves of *Vernonia* sp. and in Brazil. <sup>\*</sup>Accession number UB Coleção Micológica- Herbario Universidade de Brasília

0530

**Ocorrência severa de *Meloidogyne* spp. em “konnyaku” na região de norte do estado do Paraná.** J. J. Severino; J. B. Vida; R. R. Oliveira<sup>1</sup>; B. M. Aguiar<sup>1</sup>; D. J. Tessmann; M. P. Caixeta<sup>2</sup>; S. L. Maciel; Barboza, A.A.L. <sup>1</sup>bolsista da CAPES; <sup>2</sup>Bolsista do CNPq. Uni-

versidade Estadual de Maringá/Depto de Agronomia - e-mail: [seveara@hotmail.com](mailto:seveara@hotmail.com). *High severity of Meloidogyne spp. in Konnyaku on Paraná north State.*

Konnyaku (família: Araceae; espécie: *Amorphophallus konjac* K. Koch.) é uma hortaliça introduzida no Brasil por imigrantes japoneses, muito utilizada na culinária asiática e frequentemente cultivada na região Noroeste do Paraná. No ano de 2005, no município de Marialva-PR, alguns agricultores preocupados com o estado sanitário de suas culturas, procuraram os serviços de clínica fitopatológica da Universidade Estadual de Maringá/Depto. de Agronomia, pois as plantas apresentavam sintomas de crescimento reduzido, amarelecimento foliar e deformação nos tubérculos. Após exames detalhados do sistema radicular e dos tubérculos foi constatado grande quantidade de galhas, de fêmeas e de massa de ovos de *Meloidogyne* spp.. No momento estão sendo desenvolvidos trabalhos para identificação da espécie.

#### 0531

**Incidência de “grãos ardidos” em híbridos de milho na região do Triângulo Mineiro.** Brito, C.H.<sup>1</sup>; Buiate, E.A.S.<sup>1</sup>; Mariano, A.S.<sup>1</sup>; Brandão, A.M.<sup>2</sup>; Gomes, L.S.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>UFU/ICIAG, C.P.593, 38400-902, Uberlândia, MG. <sup>2</sup>Syngenta Seeds, 38405-232, Uberlândia, MG, e-mail: [cesiohumberto@iciag.ufu.br](mailto:cesiohumberto@iciag.ufu.br). *Incidence of kernel rot of maize hybrids in the region of Triângulo Mineiro in the state of Minas Gerais, Brazil.*

A podridão da espiga, também conhecida como grão ardido, vem ganhando destaque nos últimos anos pelo aumento de sua incidência e pelas perdas provocadas na produtividade, que são descontadas do produtor na venda (acima de 5%). O objetivo deste trabalho foi avaliar a porcentagem de grãos ardidos nas cidades de Uberaba, São Gotardo, Iraí de Minas e Campo Florido, região do Triângulo Mineiro, Minas Gerais, em 96 híbridos de milho. Utilizou-se o delineamento experimental em blocos casualizados com 96 tratamentos, três repetições e parcelas com 4 linhas de 5,0 m, espaçadas em 0,6 m, com cerca de 5 plantas por metro linear. Quando a cultura atingiu o ponto de colheita, todas as espigas da parcela útil foram colhidas, debulhadas e determinado o peso total de grãos e sua respectiva umidade, para estimativa da produtividade bruta a 13%. Cada repetição foi homogeneizada e retirou-se sub-amostra de 500 gramas, individualmente, que foram enviadas para o Laboratório de Fitotecnia do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Uberlândia. Os grãos ardidos foram separados visual e manualmente, e posteriormente pesados para determinar sua porcentagem. Encontrou-se uma grande variação na incidência de grãos ardidos entre localidades. Uberaba foi o que apresentou maior valor médio de grãos ardidos, com 7,8%, seguido por Iraí de Minas, com 4,3%, São Gotardo com 2,05% e Campo Florido com 1,5%. Em Uberaba, 72% dos materiais apresentaram desconto, chegando a 34% o híbrido com maior perda, e em Iraí de Minas, 25% dos híbridos tiveram mais de 5% de grãos ardidos, mostrando a importância dessa doença na produtividade final e a variabilidade genética entre os materiais.

#### 0532

**Avaliação de germoplasma cítrico para resistência à mancha preta dos citros.** Wigan, M.<sup>1</sup>; Azevedo, F.A.<sup>2</sup> & Sposito, M.B.<sup>3</sup> <sup>1</sup>CCA/UFSCar, Rod. Anhanguera, Km 174, Araras/SP, 13600-970, Bolsista Fundecitrus; <sup>2</sup>CAPTA Citros Sylvio Moreira/IAC, Rod. Anhanguera, Km 158, Cordeirópolis/SP, 13490-970; <sup>3</sup>Fundecitrus, Av. Adhemar Pereira de Barros, 201, 14807-040, Araraquara/SP; e-mail: [marcel@cca.ufscar.br](mailto:marcel@cca.ufscar.br). *Evaluation of citrus germplasm resistance to black spot.*

Em 1993, foi assinalada, nos pomares paulistas, uma nova doença

denominada de mancha preta dos citros, causada pelo fungo *Guignardia citricarpa* Kiely, infectando plantas de limoeiros verdadeiros e laranjeiras doces de maturação tardia, nos municípios de Conchal e Engenheiro Coelho. As principais variedades comerciais de laranjeira, cultivadas no país, são igualmente atacadas pela doença, demandando controle químico sistemático. Essa pesquisa teve por objetivo avaliar materiais do Banco Ativo de Germoplasma de Citros do Centro APTA Citros 'Sylvio Moreira', localizado em Cordeirópolis/SP, quanto à suscetibilidade a esta doença. Para isso selecionou-se um grupo de laranjeiras pelo seu período de maturação, prevalecendo às tardias. Realizaram-se cinco avaliações de campo (mensalmente), a partir de junho, com auxílio de escala diagramática específica. Observou-se menor severidade da doença em alguns materiais, comparado a variedades comerciais importantes (Natal e Folha Murcha); dentre estas, têm se destacado as laranjeiras Corsa Tardia, Imperial, Ovale de Siracusa, Seleta Itaboraí e José Paulino, que estão sendo avaliadas para outras características agrônômicas de interesse (produção, Brix, acidez, *ratio*, etc), com o intuito de oferecer novas opções de plantio aos citricultores.

#### 0533

**Patógenos associados à podridão de grãos em híbridos de milho cultivados em São Gotardo, Minas Gerais.** Brito, C.H.<sup>1</sup>; Buiate, E.A.S.<sup>1</sup>; Mariano, A.S.<sup>1</sup>; Brandão, A.M.<sup>2</sup>; Gomes, L.S.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>UFU/ICIAG, C.P.593, 38400-902, Uberlândia, MG. <sup>2</sup>Syngenta Seeds, 38405-232, Uberlândia, MG, e-mail: [cesiohumberto@iciag.ufu.br](mailto:cesiohumberto@iciag.ufu.br). *Pathogens associated to kernel rot in maize hybrids cultivated in São Gotardo, Minas Gerais, Brazil.*

Este trabalho foi realizado no município de São Gotardo, região do Triângulo Mineiro em Minas Gerais, na safra 2004/2005, com objetivo de identificar os fungos causadores de “grãos ardidos”. Foram utilizados 96 híbridos de milho, que, depois de colhidos e determinada sua porcentagem de grãos ardidos, foram submetidos ao teste de sanidade de sementes, pelo método do papel filtro. Para cada amostra, 50 sementes foram colocadas em 2 caixas gerbox, com 3 folhas de papel toalha para germinação umedecidas com água destilada na proporção de 2,5 vezes o peso seco do papel. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com 96 tratamentos e 2 repetições. As caixas gerbox foram incubadas a 25°C ± 2°C por 7 dias, com fotoperíodo de 12 horas propiciado por lâmpadas fluorescentes. As avaliações da incidência dos fungos causadores do complexo “grão ardido” foram realizadas através da identificação dos fungos presentes pela visualização das colônias, com base em literaturas pertinentes, e pela caracterização das estruturas com microscópio. Os patógenos observados com maior frequência foram *Fusarium moniliforme*, *Penicillium* spp. e *Gibberella zeae* e, com 79,60%, 16,45% e 6,65%, respectivamente. Em contrapartida, *Diplodia* spp. foi observado em baixa frequência, com 6,10%. Outros fungos observados, mas considerados de importância secundária por sua baixa ocorrência e por causarem poucos danos à produtividade líquida, foram *Trichoderma* spp., *Rhizopus* spp., *Cladosporium* spp., *Aspergillus* spp. e outros contaminantes externos, com 0,95% de incidência. Os gêneros *Aspergillus*, *Penicillium* e *Fusarium* podem causar problemas de saúde em homens e animais, com possibilidade de câncer e morte. Por isso, sua monitoração é necessária para a recomendação de materiais genéticos resistentes.

#### 0534

**Identificação de fontes de resistência a *Pyricularia grisea* em aveia.** Nunes, M.P.<sup>1</sup>; Oliveira, J. C.<sup>1</sup> & Mehta, Y. R.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Instituto Agrônomo do Paraná, Caixa Postal 1481, Londrina – PR, e-mail: [nunesmpb@yahoo.com.br](mailto:nunesmpb@yahoo.com.br).

A brusone causada por *Pyricularia grisea* ocorre naturalmente nas

culturas de trigo, triticale, moha e outras gramíneas. Na safra de 2005, sua ocorrência foi verificada pela primeira vez em áreas comerciais e em campos demonstrativos de aveia preta de diferentes municípios do Paraná. O patógeno foi isolado de lesões foliares e sua patogenicidade foi confirmada em casa de vegetação. Com o objetivo de identificar fontes de resistência foram avaliados em casa de vegetação 16 genótipos de aveia preta e 16 de aveia branca. Paralelamente uma cultivar suscetível e uma resistente de trigo e aveia foram inoculadas individualmente com cada um dos 19 isolados. Plântulas de 20 dias de idade foram inoculadas com mistura de isolados. A avaliação foi feita através de escala visual sobre a área foliar infectada. O delineamento experimental foi blocos ao acaso com seis repetições, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey 5%. Todas cultivares de aveia branca foram resistentes, enquanto que nenhuma cultivar da aveia preta se comportou como resistente. A cultivar de trigo BR 18 mostrou resistência a 14 isolados enquanto que a cultivar CD 103 mostrou resistência a apenas 4 isolados. Da mesma forma a cultivar de aveia branca IPR 126 foi resistente a 14 isolados, enquanto que a aveia preta IAPAR 61 não mostrou resistência a nenhum dos isolados. Os resultados demonstram a existência de genes de resistência a *P. grisea* apenas em aveia branca. A aveia preta pode servir como fonte contínua de inóculo para o trigo em programas de rotação de culturas.

### 0535

**Desempenho de fungicidas no controle de doenças foliares no trigo BRS Louro.** Kuhnem Junior, P.R., Casa, R.T., Rizzi, F.P., Moreira, E.N. & Piccini, M.A. Universidade do Estado de Santa Catarina, CAV/UDESC, Lages, SC, e-mail a2rtc@cav.udesc.br. *Performance of fungicides in the control of leaf diseases in wheat BRS Louro.*

O objetivo do trabalho foi avaliar a eficácia dos fungicidas azoxistrobina (75 g i.a./ha), azoxistrobina+ciproconazole (60+24), azoxistrobina (50) + propiconazole (62,5), propiconazole (125), propiconazole+ciproconazole (75+24), piraclostrobina+epoxiconazole (100+37,5), tebuconazole (150) e trifloxistrobina+tebuconazole (75+150) no controle das doenças foliares com aplicações em dois estádios de desenvolvimento (EC 14 e EC 3 da escala de Zadoks) do trigo cultivar BRS Louro. As aplicações foram feitas com pulverizador manual, com pressão gerada por gás CO<sub>2</sub>, numa vazão de 175 litros ha<sup>-1</sup>. As unidades experimentais constaram de parcelas de cinco metros de comprimento por dois de largura. O ensaio constou de nove tratamentos com quatro repetições, arranjados em delineamento experimental de blocos casualizados. A intensidade das doenças foi quantificada pela incidência e severidade foliar aos 7, 14, 21, 28 e 35 dias após a aplicação (DAA). Os dados de intensidade foram expressos pela área abaixo da curva de progresso da incidência e da severidade. Também foram determinados o rendimento de grãos (RG) e o peso de mil grãos (PMG). A doença predominante na primeira e segunda aplicação foi a mancha amarela, devido a monocultura de trigo. Na primeira e segunda aplicação todos os fungicidas foram eficientes no controle das doenças foliares, diferindo estatisticamente da testemunha. Com relação a RG e PMG, houve diferença entre os tratamentos.

### 0536

**Efeito do momento de aplicação do fungicida *Pyraclostrobin* + *Epoxiconazole* no controle das doenças foliares do milho, híbrido AG 6018, Ponta Grossa – PR.** Silva, O.C.<sup>1</sup>, Schipanski, C.A.<sup>1</sup>, Ruthes, E.<sup>1</sup>, Freitas, J.<sup>1</sup> & Gallo, P.<sup>1</sup> FUNDAÇÃO ABC, C.P. 1003, 84166-980, Castro, PR; e-mail: [olavo@fundacaoabc.org.br](mailto:olavo@fundacaoabc.org.br). *Effect of timing of application of Pyraclostrobin + Epoxiconazole fungicide on control of Corn foliar diseases, hybrid AG 6018, Ponta Grossa-PR.*

Para estudar o momento de aplicação de fungicidas no controle das

doenças foliares do milho foi utilizado o fungicida *Pyraclostrobin* + *Epoxiconazole* (133 + 50 g i.a.), em três estádios da cultura, (1) plantas 80 cm de altura, estágio V8, (2) plantas com 120 cm de altura, V-11 e (3) aplicação seqüencial, 80 / 120 cm de altura, V8 / V11. As dosagens do fungicida nas aplicações únicas (V8 e V11) foram de 99,75 + 37,5 g i.a./ha e na aplicação seqüencial foi de 66,5 + 25 g i.a./ha.. Foram avaliadas a severidade das doenças foliares em três momentos da cultura, além do rendimento, podridões de colmo e qualidade final de grãos. O modelo estatístico utilizado foi de blocos ao acaso, com 5 repetições. As doenças chave do ensaio foram *Puccinia sorghi* e *Diplodia macrospora*, onde o melhor controle foi de 71% com a aplicação seqüencial, contra 53% obtido nas aplicações únicas. No controle de *Exserohilum turcicum* todos os momentos de aplicação foram semelhantes, com controle entre 55%. No controle de *Phaeosphaeria maydis* os momentos de aplicação obtiveram controle médio de 25%, devido principalmente a baixa severidade da doença. Houve também redução média de 27% na incidência de podridões de colmos, independentemente do momento de aplicação. Para rendimento, todos os momentos de aplicação foram superiores a testemunha, as aplicações únicas em V8 e V11 obtiveram 11% de ganho (869 kg/ha), enquanto que a aplicação seqüencial obteve 13% (1031 kg/ha). Não houve diferença significativa no peso de 1000 sementes e na quantidade de grãos ardidos.

### 0537

**Controle químico de doenças fúngicas foliares do mamoeiro e seu efeito sobre as doenças em frutos em pós-colheita.** Santana, E.N.<sup>1</sup> & Zambolim, L.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Fitopatologia/INCAPER, C. P. 62, 29.900-970, Linhares, ES. <sup>2</sup>Depto. Fitopatologia - UFV; e-mail: [enilton@incaper.es.gov.br](mailto:enilton@incaper.es.gov.br). *Chemical control of fungal diseases in papaya leaves and its effect on post-harvested fruit diseases.*

Experimentos foram instalados em pomar comercial de mamoeiro cv. "Golden", na Empresa Caliman Agrícola S/A, em Linhares-ES, com objetivo de avaliar o efeito de fungicidas protetores e sistêmicos visando o controle das doenças fúngicas em pré e pós-colheita de mamão. Os tratamentos e suas doses (kg ou L. ha<sup>-1</sup> i.a) foram: 1) chlorotalonil 700 BR (3 kg), 2) thiofanato metílico (2 kg), 3) dithianon (1 kg), 4) testemunha absoluta, 5) trifloxystrobin (0,25 kg), 6) azoxystrobin (0,15 kg), 7) tebuconazole (0,5 L), 8) methileuparem (4 kg) e 9) chlorotalonil + thiofanato metílico (3 kg + 2 kg). O delineamento experimental foi em blocos inteiramente casualizados com quatro repetições e dez plantas por parcelas. As pulverizações e avaliações de incidência e severidade de doenças foram realizadas no período de novembro de 2002 a dezembro de 2003. Avaliaram-se a mancha-de-aschochita, mancha-de-corynespora e pinta preta para severidade em folhas, e antracnose, mancha-de-chocolate e podridão peduncular para incidência em frutos. Para pinta-preta os melhores fungicidas foram thiofanato metílico, tebuconazole, azoxystrobin, chlorotalonil e chlorotalonil + thiofanato metílico ( $P < 0,05$ ), ao passo que para mancha-de-aschochita e mancha-de-corynespora não apresentaram diferenças significativas ( $P < 0,05$ ). Para incidência nos frutos da antracnose, mancha-de-chocolate e podridão-peduncular os melhores tratamentos foram ( $P < 0,01$ ): trifloxystrobin, dithianon, chlorotalonil + thiofanato metílico, chlorotalonil e azoxystrobin. Os meses em que ocorreram maior incidência e severidade de doenças foram aqueles com maiores precipitações, temperaturas e umidade relativa.

### 0538

**Efeito de fungicidas, bio-agentes e fertilizantes via tratamento de sementes sobre a nodulação e rendimento da soja, cv CD 205.** Silva, O.C.<sup>1</sup>, Schipanski, C.A.<sup>1</sup>, Ruthes, E.<sup>1</sup>, Freitas, J.<sup>1</sup> &

Gallo, P.<sup>1</sup> <sup>1</sup>FUNDAÇÃO ABC, C.P. 1003, 84166-980, Castro, PR; e-mail: [olavo@fundacaoabc.org.br](mailto:olavo@fundacaoabc.org.br). *Effect of fungicides, bioagents and fertilizers via seed treatment on nodulation and yield of soybean, cv. CD 205.*

A principal fonte de N para a cultura da soja é a fixação biológica pela bactéria do gênero *Bradyrhizobium*, sendo que qualquer fator desfavorável à nodulação pode acarretar em redução do rendimento. Para avaliar possíveis efeitos sobre a nodulação foram utilizados diferentes tratamentos de sementes com: fungicidas (Fludioxonil+ Metalaxyl, Carbendazin+Thiran, Carboxin+Thiran), bioagentes a base de *Trichoderma harzianum* (p.c. Ecotrich e Trichodermil) e complexo de bactérias (p.c. Bacsol), além do fertilizante a base de Zn 8,5% e N 7%. O inoculante Biorhizo TSi BioArts (300 ml p.c./ha) foi pulverizado via sulco de semeadura, como sub-parcela. O modelo estatístico utilizado foi de blocos ao acaso, em esquema de sub-parcela, com 4 repetições. O volume de calda utilizado para o TS foi de 500 ml de calda / 100 kg de sementes e para pulverização no sulco de semeadura foi de 120 l/ha. Foram avaliados peso e número de nódulos de raiz de todos os tratamentos quando a soja atingiu estágio de pleno florescimento (R2). Observou-se que não houve efeito dos tratamentos de sementes sobre a nodulação, peso e nº de nódulos por planta, com ou sem o uso do inoculante via sulco de semeadura. Somente houve efeito do inoculante sobre o número de nódulos, aumento de 11%, além do rendimento, com ganho de 8%, independente do TS.

#### 0539

**Controle químico de doenças foliares no trigo Onix.** Rizzi, F.P., Casa, R.T., Kuhnem Junior, P.R., Corso, M. & Moreira, E.N. Universidade do Estado de Santa Catarina, CAV/UEDESC, Lages, SC, e-mail [a2rtc@cav.udesc.br](mailto:a2rtc@cav.udesc.br). *Chemical control of leaf diseases in wheat Onix.*

A aplicação de fungicidas nos órgãos aéreos é uma das estratégias de controle das doenças foliares do trigo. O presente trabalho teve como objetivo determinar a eficiência dos fungicidas azoxistrobina (75g i.a./ha), azoxistrobina+cyproconazole (60+24), azoxistrobina (50) + propiconazole (62,5), propiconazole (125), propiconazole+cyproconazole (75+24), piraclostrobina+epoxiconazole (100+37,5), tebuconazole (150) e trifloxistrobina+ tebuconazole (75+150) no controle das doenças foliares com aplicações em dois estádios de desenvolvimento (EC 14 e EC 3 da escala de Zadoks) do trigo cultivar Onix. A aplicação foi realizada com pulverizador manual, com pressão gerada por gás CO<sub>2</sub>, numa vazão de 175 litros ha<sup>-1</sup>. As unidades experimentais constaram de parcelas de cinco metros de comprimento por dois de largura. O ensaio constou de nove tratamentos com três repetições, arranjos em delineamento experimental de blocos casualizados. A intensidade das doenças foi quantificada pela incidência e severidade foliar aos 7, 14, 21, 28 e 35 dias após a aplicação (DAA). Os dados de intensidade foram expressos pela área abaixo da curva de progresso da incidência e da severidade. Também foram determinados o rendimento de grãos (RG) e o peso de mil grãos (PMG). A mancha amarela e a ferrugem da folha predominaram na primeira e segunda aplicação, respectivamente. Os fungicidas diferiram significativamente da testemunha, na primeira e segunda aplicação. Na primeira aplicação o fungicida piraclostrobina+ epoxiconazole foi o que melhor controlou as doenças foliares diferindo dos demais, e na segunda aplicação, azoxistrobina+ ciproconazole, piraclostrobina+ epoxiconazole e trifloxistrobina+ tebuconazole, foram os melhores. Com relação a RG e PMG todos os tratamentos diferiram da testemunha.

#### 0540

**Variabilidade genética de *Diaporthe phaseolorum* var. *meridionalis*.** Vechiato, M.H.<sup>1</sup>; Harakava, R.<sup>1</sup>; Maringoni<sup>2</sup>, Martins, E.M.F. <sup>1</sup> Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Sanidade Vegetal, Instituto Biológico, Av. Cons. Rodrigues Alves, 1252, CEP: 04014-002, São Paulo – SP; <sup>2</sup>FCA-UNESP – Fazenda Lageado, CP 237, CEP 18603-970. e-mail: [vechiato@biologico.sp.gov.br](mailto:vechiato@biologico.sp.gov.br) *Genetic variability of *Diaporthe phaseolorum* var. *meridionalis*.*

Isolados de *Diaporthe phaseolorum* var. *meridionalis* (Dphm) 03/99-EMBRAPA e 8505-IAC, provenientes da Bolívia e Frutal/SP, respectivamente, quando submetidos a PCR utilizando-se iniciadores específicos para detecção deste patógeno, não resultaram em produtos de amplificação. Diante disso, a região do espaço intergênico (ITS) do rDNA destes isolados e Dphm CH 8-EMBRAPA e de três isolados de *Diaporthe* sp. (Dph) foram amplificados utilizando-se os iniciadores ITS4 e ITS5, conforme INNIS et al. (1990) e os produtos obtidos da PCR foram seqüenciados. O alinhamento das seqüências dos fragmentos de DNA da região ITS mostrou haver um grupo Dph e outro Dphm. Para os isolados de Dph amplificou-se um fragmento de 560 pb e para os isolados de Dphm, fragmento de 596 pb, demonstrando que os isolados Dphm 03/99 e 8505 assemelham-se aos demais isolados da var. *meridionalis* na região ITS. A comparação das seqüências obtidas com as existentes nos bancos de dados mostrou que os isolados de Dph apresentaram similaridade com isolados que não pertencem a var. *meridionalis*, e que os isolados Dphm 03/99, 8505 e CH-8 apresentaram alta similaridade com var. *meridionalis* como com *D. caulivora*. Estes resultados mostram que embora os isolados Dphm 03/99, 8505 e CH 8 se assemelhem entre si, segundo o seqüenciamento da região ITS, os dois primeiros diferem do isolado padrão CH 8 pela não amplificação com os primers específicos. Considerando esses fatos, os isolados de Dphm 03/99 e 8505 podem pertencer à var. *meridionalis* como uma nova variante, ou uma variante da var. *caulivora*, visto que estes foram altamente agressivos nos testes de patogenicidade.

#### 0541

**Controle do mofo-branco do feijoeiro na Zona da Mata de Minas Gerais.** Paula Júnior, T.J.<sup>1</sup>, Vieira, R.F.<sup>1</sup>, Rocha, P.R.R.<sup>1</sup>, Rocha, G.S.<sup>1</sup>, Carneiro, J.E.S.<sup>2</sup> & Costa, E.L.<sup>3</sup> <sup>1</sup>EPAMIG-CTZM, C.P. 216, 36570-000, Viçosa, MG. <sup>2</sup>UFV, Viçosa, MG, <sup>3</sup>EPAMIG-CTNM, Janaúba, MG; e-mail [trazilbo@epamig.ufv.br](mailto:trazilbo@epamig.ufv.br). *Control of white mold on common beans in the Zona da Mata region, MG, Brazil.*

O mofo-branco é uma das doenças mais destrutivas do feijoeiro e o seu controle é mais eficiente com a adoção de medidas integradas. Estudou-se a associação de estratégias de controle em área infestada com *Sclerotinia sclerotiorum*, no outono-inverno de 2005. Foi conduzido um fatorial 2 x 2 x 3, com dois regimes de irrigação (duas vezes por semana e quinzenal), dois sistemas de plantio (convencional e direto), três estratégias de aplicação (fungicida fluazinam, *Trichoderma harzianum* e testemunha sem aplicação), com quatro repetições, utilizando-se a cv. Talismã. Não foi observado efeito dos regimes de irrigação sobre a doença e a produtividade do feijoeiro, provavelmente devido à umidade proporcionada por chuvas atípicas. Não houve diferença entre os sistemas de plantio quanto à intensidade da doença. O fluazinam destacou-se no controle da doença e ao proporcionar ganhos de produtividade, em comparação com a aplicação de *Trichoderma* spp. e com o tratamento testemunha. O controle biológico não foi eficiente no controle da doença, mesmo com aplicação sobre palhada de braquiária, provavelmente devido às temperaturas amenas nessa época, já que o desenvolvimento do antagonista é favorecido acima de 25°C. Deve-se considerar também que essa área experimental possui alto potencial de inóculo do patógeno. Novas pesquisas são sugeridas com isolados de *Trichoderma* adaptados a temperaturas inferiores a 20°C.

0542

**Fungos associados a frutos de banana no estado de Alagoas e avaliação do controle físico em pós-colheita.** Silva, J.G.B., Andrade, D.E.G.T., Souza, J.S. & Amorim, E.P.R. Depto. de Fitotecnia e Fitossanidade, CECA/UFAL, 57100-000, Rio Largo, AL; e-mail: gevonesssilva@yahoo.com.br. *Fungus associated with banana fruits in Alagoas state and evaluation of physical control in postharvest.*

Este trabalho teve por objetivos identificar fungos associados a frutos de banana (*Musa* spp.) e avaliar o potencial do tratamento térmico no pós-colheita. Para o levantamento da incidência de fungos foram coletados frutos de banana das variedades Prata e Pacovan, comercializados na central de abastecimento, supermercados e feiras livres de Maceió/AL. Os frutos foram acondicionados em sacos plásticos e mantidos em câmara úmida, para permitir o desenvolvimento das infecções. Após sete dias, fragmentos dos crescimentos fúngicos foram removidos e transferidos para placas contendo meio BDA. Para identificação dos fungos foram preparadas microculturas, após sete dias de incubação. Na termoterapia foram estudadas as temperaturas de 10, 15, 20, 25 e 30 °C, permanecendo nestas temperaturas por sete dias. Foram detectados *Aspergillus niger*, *Rhizoctonia solani*, *Fusarium* sp., *Cordana* sp., *Penicillium* sp. e *Bipolaris* sp em frutos de banana Prata e Pacovan, no entanto a incidência maior foi de *Colletotrichum gloeosporioides*, com uma incidência de 45 % na variedade Pacovan e 51 % na variedade Prata. A temperatura de 10 °C inibiu o aparecimento da antracnose nos frutos, sem causar danos aos frutos. As doenças fúngicas constituem um dos principais fatores para elevar as perdas de pós-colheita em frutos de banana no estado de Alagoas.

0543

**Efeito da temperatura no crescimento micelial e na esporulação de *Amphobotrys ricini*.** Lima, J.S.; Assunção, I.P.; Cruz, M.M.; Amorim, E.P.R.; Lima, G.S.A. Depto. de Fitotecnia e fitossanidade, Centro de Ciências Agrárias, Capus Delza Gitaí, Rio Largo, AL, CEP 57100-00. E-mail: joybio@ig.com.br. *Effect of temperature on micelial growth and sporulation of *Amphobotrys ricini*.*

A mamoneira (*Ricinus communis* L.) é uma cultura de grande potencial econômico para a região Nordeste brasileira devido à produção de óleo de elevada qualidade, a partir de suas sementes. O mofo-cinzeno, causado pelo fungo *Amphobotrys ricini* (Buchwald) Hennebert, é umas das principais doenças da mamoneira, afetando principalmente as estruturas reprodutivas da planta. Com os recentes incentivos que o cultivo da mamoneira tem recebido do Governo Federal tem crescido a área cultivada no estado de Alagoas, contudo pouco se conhece sobre os fatores que afetam a severidade do mofo-cinzeno no estado. Dessa forma o presente trabalho teve como objetivo verificar o efeito da temperatura sobre o crescimento micelial e a esporulação de *A. ricini*. O estudo foi conduzido com quatro isolados de *A. ricini* coletados de diferentes municípios do estado de Alagoas, sendo avaliadas as temperaturas de 24, 27 e 30 °C, em incubadora tipo BOD. O crescimento micelial foi acompanhado periodicamente durante 10 dias e a esporulação foi determinada aos 15 dias de cultivo. Constatou-se que os isolados diferiram significativamente em relação aos dois parâmetros avaliados e que temperaturas mais amenas (24 a 27 °C) favoreceram o crescimento micelial e a esporulação de *A. ricini*, sendo ambos os parâmetros inibidos a temperatura de 30 °C. Os dados obtidos reforçam as preocupações com o mofo-cinzeno, pois a temperatura ótima para o fungo está muito próxima da temperatura ideal para o cultivo da mamoneira, que é de 28 °C.

0544

**Patogenicidade de isolados de *Colletotrichum* spp. em frutos de pimenta vermelha (*Capsicum baccatum* var. *pendulum*).** Silva, L.P.<sup>1</sup>, Ueno, B.<sup>2</sup> & Moura, A.B.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas, Depto. de Fitossanidade, C.P. 354, 96010-900, Pelotas, RS, <sup>2</sup>Embrapa Clima Temperado, C.P. 403, 96001-970, Pelotas, RS. lufiaps@yahoo.com.br. *Pathogenicity of *Colletotrichum* spp. isolates on fruits of red pepper (*Capsicum baccatum* var. *pendulum*).*

O objetivo do trabalho foi avaliar a patogenicidade de 56 isolados de *Colletotrichum* spp. obtidos de 13 hospedeiros diferentes, em frutos de pimenta vermelha, *Capsicum baccatum* L. var. *pendulum* (Willd.) Eshb. As espécies de *Colletotrichum* escolhidas foram *C. acutatum* e *C. gloeosporioides* dos seguintes hospedeiros: erva mate (1), goiaba (2), laranja (6), maçã (1), mamão (2), manga (2), maracujá (1), mirtilo (1), morango (5), pêssego (5), pimenta (26), pimentão (3), pitanga (1). A inoculação foi com discos (0,6mm) de micélio do fungo, cultivado em meio de BDA, que foram colocados sobre o fruto, no local onde foi retirada a película da casca da pimenta. Foram testados frutos verdes e maduros de pimenta de duas variedades [Turuçu (fruto rugoso) e Três Forquilhas (fruto liso)]. As avaliações foram feitas medindo-se o diâmetro da lesão a cada dois dias após a inoculação, até o décimo dia. Os frutos inoculados foram incubados a 25°C e mantidos em câmara úmida dentro de caixas plásticas. No geral, as lesões foram maiores em frutos verdes e na variedade de Três Forquilhas. Entre os isolados de pimenta, somente um não foi patogênico nos quatro tipos de frutos testados e os demais foram, no geral, mais agressivos do que os isolados oriundos das outras culturas. Alguns isolados de outros hospedeiros causaram lesões de tamanho próximo aos de pimenta, mas apresentaram baixo índice de esporulação. Os dados obtidos no presente trabalho mostraram que, com a metodologia de inoculação usada, isolados de *Colletotrichum*, de outros hospedeiros, podem causar lesão em frutos de pimenta, mas não conseguem produzir esporos em grande quantidade, quando comparados aos de pimenta.

0545

**Efeito do tratamento hidrotérmico associado a indutores de resistência em goiaba.** Costa, V.S.O., Lopes, A.L., Pessoa, W.R.L.S., Oliveira, S.M.A. Universidade Federal Rural de Pernambuco/DEPA/Fitossanidade, 52171-900, Recife, PE. e-mail: vsocosta@yahoo.com.br. *Effect of associated hydrotherapy the inductors of resistance in guajava postharvest.*

Nos últimos anos tem aumentado o interesse no uso do tratamento hidrotérmico para o controle de doenças pós-colheita, bem como o uso de indutores de resistência com o propósito de reduzir o uso de agrotóxicos, obtendo produtos vegetais livre de contaminação por microrganismos e resíduos químicos. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a eficiência de indutores de resistência e tratamento hidrotérmico isolado, assim como associados no controle de *Colletotrichum gloeosporioides* da goiaba (*Psidium guajava*). Foram utilizados os indutores Agro-Mos<sup>®</sup>, Metil Jasmonato, Crop-Set<sup>®</sup> e quitosana na dosagem comercial recomendada, e as temperaturas de 47°, 50° e 53 °C com o tempo de exposição de 3, 6 e 9 minutos. O fungo foi inoculado com discos de BDA contendo estruturas do mesmo sobre a superfície ferida da goiaba. Avaliou-se o tamanho da lesão apresentado sobre as frutas tratadas e não tratadas. As frutas tratadas com Agro-Mos<sup>®</sup> se destacaram por apresentar menor severidade em relação aos demais indutores, sendo este produto selecionado e utilizado em associação com o tratamento hidrotérmico. O tratamento hidrotérmico na temperatura de 47 °C independente do tempo de exposição e 50 °C com a exposição de 3 e 6 minutos, associado ou não ao indutor ocorreu a menor severidade da doença.

0546

**Dinâmica temporal do vira-cabeça do mamoeiro nas cultivares Sunrise Solo e Golden em áreas com e sem quebra-vento de napier, no estado do Espírito Santo.** Jesus Junior, W.C.<sup>1</sup>, Ventura, J.A.<sup>2</sup>, Costa, H.<sup>2</sup>, Andrade, J.S.<sup>2</sup> & Tatyga, J.da S.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Universidade Federal do Espírito Santo, 29500-000, Alegre, ES, <sup>2</sup>Incaper, Rua Afonso Sarlo 160, Bento Ferreira, 29052-010, Vitória, ES. [wcintra@cca.ufes.br](mailto:wcintra@cca.ufes.br) *Temporal dynamic of papaya apical curl necrosis "vira-cabeça" in the Espírito Santo State, Brazil.*

O vira-cabeça do mamoeiro (*Carica papaya* L), doença cuja etiologia ainda não foi confirmada, vem aumentando consideravelmente de importância para a cultura e exige a realização constante do roquiung das plantas doentes. Este trabalho teve por objetivo analisar a dinâmica temporal da doença sob duas condições de manejo. Para tal, foram selecionadas áreas de plantio das cultivares Sunrise Solo e Golden, com e sem presença de quebra-vento composto por plantas de napier com 3 metros de altura, em Linhares, Espírito Santo, sendo a incidência da doença quantificada semanalmente, de março de 2003 a março de 2004. Foram plotadas curvas de progresso da doença e as epidemias comparadas em relação ao início do aparecimento dos sintomas, tempo para atingir a máxima intensidade da doença, valor máximo de severidade, área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) e taxa (*r*). Os dados de incidência foram analisados por meio de análise de regressão linear simples, sendo ajustados para três modelos empíricos, Logístico, Monomolecular e Gompertz. As cultivares avaliadas foram suscetíveis a doença, sendo detectadas diferenças significativas entre as cultivares e entre os sistemas de manejo. Com base na AACPD e *r*, verifica-se que a intensidade da doença foi significativamente maior nas áreas em que foi utilizado o napier como quebra-vento, para as duas cultivares. No tocante as cultivares, a AACPD e *r* foram maiores na cv. Sunrise Solo.

Apoio: CNPq e FINEP

0547

**Efeitos de misturas de cultivares de feijão na incidência de antracnose e mancha angular.** Fernandes, R.A.L.<sup>1</sup>, Antunes, I.F.<sup>2</sup>, Ribeiro, L.S.<sup>1</sup>, Mastrantonio, J.J.S.<sup>1</sup>, Chollet, C.B.<sup>1</sup>, Santim, R.C.M.<sup>3</sup>, Silveira, N.<sup>1</sup>, Pereira, E.<sup>4</sup>. <sup>1</sup>UFPEL, 96001-970, Pelotas, RS. <sup>2</sup>EMBRAPA, Pelotas, RS. <sup>3</sup>UFRGS, Porto Alegre, RS. <sup>4</sup>UCPEL, Pelotas, RS; email: [ritaarianef@hotmail.com](mailto:ritaarianef@hotmail.com). *Effects of common bean cultivar mixtures on anthracnose and angular leaf spot control.*

Antracnose (*Colletotrichum lindemuthianum*) e mancha angular (*Isariopsis griseola*) constitui-se em duas das principais doenças que afetam a produtividade da cultura do feijão (*Phaseolus vulgaris* L). Misturas de cultivares têm sido uma prática recomendada no controle de doenças, em vários cultivos. O presente trabalho avalia os efeitos de misturas de cultivares de feijão sobre a incidência de antracnose e mancha angular em condições de campo. O trabalho foi instalado na Embrapa Clima Temperado – Pelotas/RS, em 2004, onde foram testadas as cultivares Iraí, Tayhú, Chocolate e Carioca, de grãos de cor e Macotaço, Minuano, Expedito, Guateian 6662 e Guapo Brilhante, de grãos pretos, em combinações duplas e triplas e em estande puro, em delineamento látice 7 x 7. As cultivares foram selecionadas de acordo com sua produtividade e coloração do tegumento, esta como forma de melhor identificar os componentes da mistura. Para a avaliação da incidência de doenças foi desenvolvida uma escala de notas de 1 a 10, baseada no número e no tamanho das lesões, sendo a nota 1 para as vagens sem lesões e a nota 10 para o maior grau de incidência de doenças. Os dados foram submetidos a análise de variância. Observaram-se diferenças significativas entre os diversos tratamentos, para a incidência de antracnose, não havendo um comportamento diferencial claro entre misturas e cultivares em estande puro. Entretanto, as cultivares Chocolate e Iraí, resistentes, promoveram

melhor desempenho às misturas que compuseram. Em termos de incidência de mancha angular, não foram detectadas diferenças significativas entre os tratamentos, sendo que as cultivares que em estandes puros apresentaram menores valores de incidência, não transmitiram essa característica para as misturas em que participaram.

0548

**Estudos preliminares sobre a variabilidade genética entre os isolados de *Ramularia areola* de algodoeiro.** Novaes, T.G.<sup>1</sup>; Motomura, K. F.<sup>1</sup>; Siqueira F.<sup>2</sup>; Alves, P.F.R.<sup>1</sup>; Lopes L.P.<sup>1</sup> & Mehta, Y.R.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>IAPAR, C.P. 481,86001-97, Londrina PR; <sup>2</sup>Fundação MT, Rondonópolis-MT; E-mail: [tanaragn@hotmail.com](mailto:tanaragn@hotmail.com).

A mancha de *Ramularia* do algodoeiro (*Gossypium hirsutum*) causada por *Ramularia areola* é uma doença importante para o Brasil. Atualmente a doença é controlada através de 2-3 aplicações de fungicidas durante o ciclo da cultura. Não obstante, a doença pode ser controlada através de resistência varietal, desde que o conhecimento sobre a variabilidade dentro das populações do patógeno seja disponível. Tentativas foram feitas para adquirir informação preliminar sobre a variabilidade genética entre isolados provenientes dos campos experimentais com e sem suspeita de ocorrência de mutantes resistentes a fungicidas do grupo das estrobilurinas. Para isso utilizou-se a técnica de ERIC/REP-Pcr. Variabilidade entre os isolados dos dois campos experimentais foi detectada, indicando a possibilidade de ocorrência de mutante resistente de *R. areola*. Trata-se de resultados preliminares que servirão como base para futuros estudos utilizando maior número de isolados provenientes de diferentes estados e cultivares.

0549

**Caracterização do Estado da Bahia com de área livre da Sigatoka-negra.** Ferreira, D. M. V.<sup>1</sup> Cordeiro, Z. J. M.<sup>2</sup>, Matos, A. P.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>ADAB, Rua Gerard Suerdieck, s/n, 44.380-000, Cruz das Almas, Ba, [danuziaferreira@yahoo.com.br](mailto:danuziaferreira@yahoo.com.br). <sup>2</sup>Embrapa, 44380-000, Cruz das Almas, Ba. [zilton@cnpmf.embrapa.br](mailto:zilton@cnpmf.embrapa.br); [apmatos@cnpmf.embrapa.br](mailto:apmatos@cnpmf.embrapa.br). *Characterization of the State of Bahia as black Sigatoka free area.*

A Sigatoka-negra, causada pelo fungo *Mycosphaerella fijiensis*, é considerada a mais grave doença da bananeira no mundo. Ela foi detectada no Brasil em 1998, no Estado do Amazonas e a partir de então o patógeno disseminou-se para os Estados do Acre, Rondônia, Mato Grosso, Pará, Roraima, Amapá, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Santa Catarina, Paraná e Minas Gerais. A partir de 2005 a Secretaria de Defesa Sanitária Vegetal do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, criou a Instrução Normativa 17/05, que prevê a realização de levantamentos fitossanitários periódicos para que o Estado e/ou região seja considerado livre da praga. Nesse sentido, o objetivo desse trabalho foi efetuar o levantamento fitossanitário na cultura da banana com ênfase na Sigatoka-negra, visando atender as exigências da IN 17/05. Para realizar o levantamento seguiram-se as normas estabelecidas na referida IN, que prevê a avaliação de pelo menos 1% do total das propriedades e o exame de cinco plantas por hectare com o posterior georeferenciamento das propriedades visitadas. Para execução do trabalho, o Estado foi dividido em oito pólos produtores: Médio São Francisco; Baixo Médio São Francisco; Oeste; Serra Geral; Nordeste; Sudoeste; Recôncavo Sul; Extremo Sul e Litoral Sul, sendo vistoriadas 2.757 propriedades. Desse total, apenas dezenove amostras foram enviadas a laboratório para análise, visando dirimir dúvidas surgidas no campo. Todos os resultados foram negativos para Sigatoka-negra, diante do que pode-se dizer que o Estado da Bahia continua livre desta praga.



0550

**Ocorrência de *Aspergillus niger* causando doença pós-colheita em jambo-rosa.** Melo, F.M.R. de., Oliveira, S.M.A., PESSOA, W.R.L.S., & Lima Filho, R.M. Fitossanidade, DEPA/UFRPE, 52171-900, Recife, PE; e-mail: filipe.reis.melo@globo.com. *Occurrence of Aspergillus niger causing post-harvest disease in rose apple.*

O jambo-rosa (*Syzygium jambos* (L.) Auston) é uma espécie arbórea, originária da Ásia tropical, que produz fruta carnosa de suave sabor muito apreciada pelos consumidores. Em frutas comercializadas na região metropolitana do Recife, foram detectados sintomas de podridão fúngica pós-colheita. As lesões observadas apresentavam, inicialmente, pequenas manchas aquosas, que evoluíram rapidamente para uma lesão circular com uma suave descoloração da polpa em ampla extensão da fruta. Ao centro da lesão, observa-se uma massa negra pulverulenta formada pelas estruturas do patógeno. Frutas doentes foram submetidas ao isolamento em cultura pura e o fungo isolado preservado em tubos de ensaio contendo meio BDA, posteriormente, identificado como *Aspergillus niger* Tieghem. Para a confirmação da patogenicidade da espécie isolada, frutas saídas, na fase inicial de maturação, foram desinfestadas superficialmente com NaClO 1% por 2 minutos, inoculadas com discos de BDA contendo as estruturas do patógeno sobre a superfície da fruta, com e sem ferimento. Em seguida, submetidas a câmara úmida por 48h e armazenadas em bandejas plásticas. Após 4 dias de incubação, os sintomas reproduzidos foram comparados com os naturalmente encontrados. As frutas inoculadas, com ferimento, apresentaram os mesmos sintomas acima descritos, o fungo foi reisolado e a cultura comparada com a original, confirmando o *A. niger* como o agente causal da doença e a penetração do fungo ocorrendo por ferimento.

0551

**Avaliação da resistência de genótipos de soja à *Phakopsora pachyrhizi*.** Carneiro, L.C.<sup>1</sup>, Alves, S.A.M.<sup>2</sup>, Furtado, G.Q.<sup>2</sup>, Godoy, C.V.<sup>3</sup>, Costa, T.N.<sup>1</sup>, Amorim, L.<sup>2</sup>.<sup>1</sup> UFG/Campus Jataí, Cx. Postal 03, 75800-000, Jataí, GO.<sup>2</sup> ESALQ/USP, Setor de Fitopatologia, Cx. Postal 09, 13418-900, Piracicaba, SP.<sup>3</sup> EMBRAPA Soja, Cx. Postal 231, 86001-970, Londrina, PR; e-mail: celeste@esalq.usp.br. *Evaluation of soybean genotypes resistance to Phakopsora pachyrhizi.*

A ferrugem asiática é a doença mais importante da cultura da soja. O controle químico, associado ao plantio precoce é a única medida de manejo da doença adotada por agricultores, embora o uso de fungicidas na cultura da soja onere substancialmente o custo de produção. O emprego da resistência vertical não parece ser solução prática ao longo prazo, pois um número pequeno de genótipos vem se comportando como resistentes aos isolados do Brasil-Central. Há, contudo, grande expectativa quanto ao emprego de cultivares com resistência horizontal e tolerância ao patógeno. O objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento de 5 linhagens avançadas, 1 PI e 8 cultivares comerciais, inoculadas com suspensão de  $1 \times 10^4$  uredósporos/mL. A inoculação foi feita no primeiro trifólio de plantas de 20 dias de idade. Após a inoculação as plantas foram incubadas sob temperatura de 23°C e fotoperíodo de 12 horas, permanecendo em câmara úmida por um período de 12 horas após a inoculação. Foram avaliados o período de incubação, o período latente, a severidade, o tamanho de lesão e a frequência de infecção. Os períodos de incubação e latente foram semelhantes para todos os genótipos avaliados. A cultivar Luziânia e a linhagem "a" apresentaram severidades significativamente inferiores aos demais genótipos. O menor tamanho de lesão foi apresentado pelas cultivares BRS 154, Luziânia e Monsoy 6101. Quanto à frequência de infecção, somente a linhagem "a" apresentou valor que diferiu estatisticamente dos demais genótipos.

0552

**Utilização do silício associado ao tebuconazole para o controle da ferrugem asiática da soja.** Carneiro, L.C.<sup>1</sup>, Matos, F.S.A.<sup>2</sup>, Souza, J.C.<sup>1</sup>.<sup>1</sup> UFG/Campus Jataí, Cx. Postal 03, 75800-000, Jataí, GO.<sup>2</sup> AGENCIARURAL, Av. Goiás, 423, 75800-012, Jataí, GO; e-mail: celeste@esalq.usp.br. *Use of silicon associated to the fungicide tebuconazol for the control of asian soybean rust.*

Desde sua entrada no país em 2001, a ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*) tornou-se o principal problema fitossanitário da cultura da soja. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência do silicato de potássio associado ao fungicida tebuconazole, para o controle da doença. O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação, sob infecção natural do patógeno. Foram aplicados os tratamentos T1: uma aplicação de silicato de potássio (Si) no estádio vegetativo, T2: T1 mais uma aplicação de Si no estádio fenológico R3/R4, T3: T2 mais uma aplicação de Si no estádio R5.1, T4: T1 mais uma aplicação da mistura Si e tebuconazole no estádio R3/R4, T5: T4 mais uma aplicação de Si no estádio R5.1, T6: T4 mais uma aplicação de Si e tebuconazole em R5.1, T7: uma aplicação de tebuconazole no estádio R1 e outra aplicação de tebuconazole em R5.1 e T8: testemunha não pulverizada. Foi avaliada a severidade da doença, o rendimento, a massa de 100 grãos e o índice de vagem/planta. A severidade estimada apresentou valores entre 0,20 a 0,85 e entre 0,0 a 21,1% para a primeira e terceira avaliação, respectivamente. Tanto para a severidade como para os componentes de produção avaliados, os tratamentos não apresentaram diferença estatística. Contudo, pôde ser observado que as duas aplicações de tebuconazole e as aplicações de Si associadas com uma ou duas aplicações de tebuconazole reduziram a severidade da doença da primeira para a terceira avaliação.

0553

**Efeito do extrato do engaço da bananeira sobre o desenvolvimento micelial e a esporulação de *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense*.** Santos, M.R.V.B. dos<sup>1</sup>; Vieira, J.F.<sup>1</sup>; Andrade Sobrinho, E.C.<sup>1</sup>; Conceição, E. G. J. da<sup>1</sup>; Trocoli, R. O.<sup>1</sup>; Cordeiro, Z.J.M.<sup>2</sup>; Matos, A. P. de.<sup>2</sup>.<sup>1</sup> UFRB, Cruz das Almas-BA, E-mail: rosa.mirian@bol.com.br; <sup>2</sup> Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas-BA. *Effect of rachis aqueous extract of the banana tree on the mycelium development and spore production of the Fusarium oxysporum f.sp. cubense.*

*Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense*, é o agente causal do mal-do-Panamá ou murcha de *Fusarium* da bananeira, considerada uma das mais importantes doenças dessa musáceo no mundo. É um patógeno de solo de difícil controle e por esta razão tem sido fator limitante para o cultivo de algumas variedades suscetíveis, porém de grande valor comercial, como a 'Prata' e a 'Maçã' no Brasil. O uso de variedades resistentes tem sido a melhor alternativa para convivência com a doença, mas nem sempre elas têm o melhor mercado. Por esta razão, buscar uma alternativa para o controle da doença, de modo a viabilizar o cultivo das variedades suscetíveis, passou a ser de grande importância. A partir de hipóteses de que o extrato obtido do engaço pode apresentar efeito benéfico no controle da doença, desenvolveu-se um ensaio em laboratório para testar o efeito do mesmo sobre o crescimento e esporulação do patógeno. O ensaio constou de cinco tratamentos, representados por cinco concentrações do extrato no meio de BDA (0%; 12,5%; 25%; 50% e 100%), com cinco repetições. As placas foram incubadas por dez dias à temperatura de 25° C. As avaliações constaram de medição diária do diâmetro das colônias e, ao final de dez dias, da produção de esporos. Considerando os resultados de diâmetro das colônias pode-se dizer que não houve diferença entre os tratamentos, mas se observada a massa micelial produzida nessas colônias a diferença visual foi altamente significativa e suportada pelo resultado medido na esporulação. A produção de esporos reduziu com o aumento da concentração de extrato no meio de cultura. Esses resultados encora-

jam o aprofundamento nesse linha de trabalho de modo a buscar meios de utilizar o engoço, que acumula nas empacotadoras, para viabilizar a convivência com o mal-do-Panamá.

#### 0554

**Diagrammatic Scale for Assessment of Soybean Rust (*Phakopsora pachyrhizi* Sydow & P. Sydow) Severity in Common Bean (*Phaseolus vulgaris* L.).** Passini, F.B. & Jaccoud Filho, D.S. Universidade Estadual de Ponta Grossa, Av. General Carlos Cavalcanti, 4748 – Uvaranas – CEP 84030-900 – Ponta Grossa –PR; email: dj1002@uepg.br. Escala Diagramática para Avaliação da Severidade da Ferrugem Asiática (*Phakopsora pachyrhizi* Sydow & P. Sydow) na Cultura do Feijão (*Phaseolus vulgaris* L.)

The detection of the Asian soybean rust in commercial common beans crops (Jaccoud Filho *et al.*, 2005) has been an inducement to new researches. The aim of this work was the elaboration of a diagrammatic scale to the Asian soybean rust in common beans. A total of 50 leaves of the cultivars Jalo Precoce and Radiante were used. After photographed the leaves, the Quant software (Valle *et al.*, 2003) was used to determining the maximum (77,1%) and minimum (1,0%) severity levels on leaves. Also more 6 intermediates severity levels (2,3%, 5,1%, 10,9%, 22,0%, 39,2% e 59,6%) were determined by using the Weber & Fechner Law. For the scale validation, the real severity was determined in more 50 leaves. A total of 12 raters analyzed the leaves without a scale and afterwards by using the elaborated scale. The performance of each rater were determining by the precision of the results obtained by the linear regression between the real and estimated data and by the absolute error. The accuracy was determined by the *t*-test applied to the slope coefficient (*b*) and also by the intercept (*a*). In the precision analysis, the scale makes possible to the raters a considerable improvement in the coefficient of determination ( $R^2$ ), and the absolute error did not overtake 10%. The majority of the raters were accurate, due to the slope coefficient was not significant. This scale will help the Asian soybean rust assessment in the common bean crops.

#### 0555

**Efeitos de Cloretos de Benzalcônio (Fegatex®) sobre o crescimento micelial e germinação de esporos de alguns fungos veiculados pelo solo.** Hugo J. Tozze Jr., Ana C. Firmino, Márcio de C. Pala, Nelson S. Massola Jr. Setor de Fitopatologia, ESALQ/USP, C.P.9, 13418-900, Piracicaba-SP. E-mail:htozze@esalq.usp.br. *Effect of benzalconium chlorides (Fegatex®) on micelial growth and spores germination of some soilborne fungi.*

Cloretos de benzalcônio são compostos com atividade fungicida e bactericida, de baixa toxicidade e impacto ambiental. Este trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos de Cloretos de Benzalcônios (Fegatex®) sobre o crescimento micelial de *Fusarium solani* (FS), *Phytophthora* sp. (PH), *Pythium* sp. (PY), *Rhizoctonia solani* (RS), *Sclerotium rolfsii* (SR), *Sclerotinia sclerotiorum* (SS) e *Thielaviopsis basicola* (TB) e germinação de esporos de FS e TB. Para avaliação do efeito sobre o crescimento micelial, discos de micélio de cada isolado foram repicados para o centro de placas de Petri contendo meio BDA adicionado de 0; 0,001; 0,01; 0,05; 0,1 e 0,5% do produto comercial (p.c.: 10% i.a.), incubadas a 25±1°C no escuro. Avaliou-se diariamente o diâmetro das colônias até o primeiro contato com a borda das placas. A avaliação do efeito do produto sobre a germinação de esporos de FS e TB foi feita pela colocação dos esporos destes fungos em soluções de 0,1 e 0,05% p.c. por 3, 9, 15, 30, 60 e 90 minutos. Posteriormente submetem-se os mesmos a 3 lavagens com água destilada esterilizada, utilizando-se centrifugação e descarte da fase líquida a cada lavagem. Após incubação em placas de poliestireno, contou-se o número de esporos germinados em cada tratamento. Para o crescimento micelial, a DL50 ocorreu

entre 0,001 e 0,01% p.c. para PH, PY, SS e TB e 0,01 e 0,05% para FS, SR e RS. Total inibição do crescimento micelial ocorreu nas doses de 0,05% p.c. para PH e SS; 0,1% para PY e TB e 0,5% para FS, SR e RS. Para TB e FS houve total erradicação de esporos respectivamente com 9 e 30 minutos de contato com a solução de 0,1% do produto comercial. O produto demonstrou potencial de uso como erradicante para estas espécies.

#### 0556

**Avaliação do crescimento micelial de fungos fitopatogênicos submetidos à Cloretos de Benzalcônio (Fegatex®).** Boro, M.C<sup>1</sup>; Araújo, D. A<sup>1</sup>; Stephan, C<sup>1</sup>; Pala, M.C<sup>1</sup>; Figueiredo, M. B<sup>2</sup>; Massola Jr., N. S<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Laboratório de Fitopatologia PRTrade– CIETEC– USP, Av. Prof. Lineu Prestes, 2242, 2ºAndar, sala 5– São Paulo– SP; <sup>2</sup> Instituto Biológico de São Paulo, Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Sanidade Vegetal, Laboratório de Micologia Fitopatológica, Av. Conselheiro Rodrigues Alves, 1252 – Vila Mariana– São Paulo– SP; <sup>3</sup>Departamento de Fitopatologia–ESALQ/USP – Piracicaba– SP. E-mail: marcela@prtrade.com.br. *Avaliação de micelial growth of plant pathogenic fungi submitted to benzalconium chlorides (Fegatex®).*

Foi registrado recentemente uma formulação de cloretos de benzalcônio como fungicida e bactericida de nome comercial Fegatex®, único produto desta natureza, sendo este, de baixa toxicidade e impacto ambiental. Este trabalho objetivou determinar a eficiência *in vitro* desta formulação na inibição do crescimento micelial de fungos fitopatogênicos. O efeito foi avaliado nos patógenos: *Alternaria solani*, *Fusarium solani*, *Phytophthora capsici*, *Colletotrichum lindemuthianum*, *Stemphylium solani* e *Sclerotinia sclerotiorum*. Estes foram repicados para placas de Petri com meio de cultura BDA puro e contendo 0,1%, 0,3%, 0,5%, 1% e 2% de Fegatex® (mistura de Cloretos de Benzalcônio a 10%). Para cada concentração foram feitas 4 repetições. As placas foram incubadas à temperatura de 24,5°C com fotoperíodo de 12 horas por 7 dias. A avaliação foi realizada medindo-se os diâmetros de cada colônia diariamente, calculando-se a média no final do período de incubação. O Fegatex® reduziu significativamente a velocidade de crescimento micelial dos fitopatógenos testados, em função do aumento de sua concentração no meio de cultura quando comparados as testemunhas. A DL50, para todos os gêneros fúngicos, ocorreu na concentração de 0,1%. Os resultados indicam que Cloretos de Benzalcônio são eficientes no controle *in vitro* dos fitopatógenos estudados.

#### 0557

**Seleção de variedades de alface no controle de *Pythium aphanidermatum* em sistema hidropônico.** Pinto, Z.V.<sup>1,2</sup>; Cipriano, M.A.C.P.<sup>2</sup>; Santos A.S.<sup>2</sup>; Bettiol, W.<sup>3</sup>; Patrício, F.R.A.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>UNESP/FCA CP 102, CEP 18618-000, Botucatu-SP; <sup>2</sup>Instituto Biológico, CP 700, CEP 13001-970, Campinas-SP, <sup>3</sup>Embrapa Meio Ambiente, CP 69, CEP13820-000, Jaguariúna-SP. \*bolsista do CNPq. e-mail: amaury@biologico.sp.gov.br. *Selection of varieties of lettuce in the control of *Pythium aphanidermatum* in hydroponic system.*

*Pythium aphanidermatum* é um dos principais patógenos de alface cultivada em sistemas hidropônicos. O melhor método para o seu controle é o uso de variedades resistentes. Neste trabalho foi avaliado o comportamento de quatro variedades de alface (Elisa, Regina, Vera e Verônica) em sistema hidropônico quanto a resistência a *P. aphanidermatum*. Foram realizados dois experimentos, em duas condições ambientais (hidroponia NFT sob e fora de telado), entre Janeiro e Março de 2006, no município de Jaguariúna, SP. Para inoculação do patógeno, raízes de mudas com 20 dias após a semeadura foram mergulhadas em suspensão (10<sup>4</sup> zoosporos/mL) durante 30 min. Além disso, foram colocados 10g de meio V<sub>8</sub> com

micélio do patógeno em pleno desenvolvimento contidos em sacos de náilon por canaleta. Depois de 35 dias foi realizada a avaliação da severidade da doença, da altura do sistema radicular e da massa úmida e seca do sistema radicular e da parte aérea de cada planta. Sem a presença do patógeno as variedades de folhas crespas (Vera e Verônica) apresentaram maiores massas. Contudo, quando expostas ao patógeno as variedades Regina e Elisa (folhas lisas) foram as que apresentaram menor severidade de doença, enquanto que a variedade Verônica mostrou-se mais sensível, reduzindo as massas aéreas e radiculares.

#### 0558

**Variáveis climáticas associadas à incidência de mofo-cinzento em mudas clonais de eucalipto, causado por *Botrytis cinerea*.** Ferreira, E.M., Alfenas, A.C., Mafia, R.G., Machado, P. S. Binoti, D. H. B. & Leite, F. P. UFV/DFP. Viçosa, M.G, 36570-000; e-mail: aalfenas@ufv.br. *Climatic variables associated to the incidence of gray mold on eucalyptus by Botrytis cinerea.*

Com base em dados de infecção natural avaliou-se a incidência do mofo-cinzento, causado por *Botrytis cinerea*, em 14 clones de *Eucalyptus* spp. em relação às condições climáticas predominantes em viveiro clonal de eucalipto. A temperatura máxima, mínima e média, precipitação pluviométrica e umidade relativa do ar foram coletadas entre 1991 e 2004. A incidência da doença foi avaliada mensalmente em 2004 em todas as fases de produção de mudas clonais de eucalipto. A presença do patógeno foi avaliada na água coletada do efluente de fertirrigação. A incidência do mofo-cinzento correlacionou-se melhor e negativamente com a temperatura máxima. Os resultados indicaram que a temperatura máxima é a variável a ser monitorada para fins de previsão da doença, a qual apresenta alto risco de incidência quando a temperatura máxima registrada for inferior a 27 °C. Dentre os 14 clones propagados em 2004, o clone 957 (híbrido de *Eucalyptus urophylla*) apresentou menor incidência da doença, sob condições de infecção natural. Observou-se que o fungo encontra-se comumente associado a mudas de eucalipto e que o desenvolvimento da epidemia é regulado por temperaturas amenas, uma vez que, condições de alta umidade relativa e presença de água livre no hospedeiro ocorrem constantemente, em virtude das freqüentes irrigações requeridas para produção de mudas. Constatou-se que a água reutilizada, coletada no efluente de irrigação, contém inóculo do patógeno.

#### 0559

**Identificação de Proteínas Extracelulares de *Crinipellis perniciososa* Utilizando Ferramentas de Bioinformática.** Alvim, F.C.<sup>1</sup>; Vidal, R.O.<sup>1</sup>; Gesteira, A.<sup>1</sup>; Pires, A.B.L.<sup>1</sup>; Dias, R.<sup>1</sup>; Matos, E.M.<sup>1</sup>; Silva, E. B.<sup>1</sup>; Perez, J.R.<sup>2</sup>; Pereira, G.A.G.<sup>2</sup>; Vincentz, M.G.A.<sup>2</sup>; Frias, D.G.<sup>1</sup> e Cascardo, J.C.M.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>UESC. 45662-000. Ilhéus, BA. <sup>2</sup>UNICAMP. Campinas, SP. e-mail: elyabematos@ig.com.br.

Geralmente, as moléculas elicitoras produzidas por microorganismos fitopatogênicos são secretadas nos espaços inter ou intracelular do hospedeiro e, dependendo das características genéticas dos organismos, promovem a infecção ou ativam o sistema de defesa da planta. A utilização de programas de bioinformática com o objetivo de identificar genes que codificam para proteínas secretadas aumenta a probabilidade de identificar genes envolvidos na virulência do patógeno. Assim, o projeto genoma do *C. perniciosavem* contribuindo fortemente por sequenciar genes do patógeno disponibilizando-os para posteriores estudos funcionais. Programas computacionais de análise e processamento de dados que prevêm a presença de peptídeos sinais e seus sítios de clivagem utilizando inteligência artificial (Sinal P-NN) e modelos de Markov (Sinal P-HMM) foram utilizados para selecionar dentre as seqüências de EST e genômicas de *C. perniciosavem*, os genes

que potencialmente codificam para proteínas secretadas. Inicialmente foram testadas 12.000 seqüências de cDNA de diferentes bibliotecas de *C. perniciosavem* traduzidas em três possíveis ORFs com o auxílio de um *script* Perl. As potenciais seqüências de aminoácidos geradas foram automaticamente processadas no programa (Signal IP <http://www.cbs.dtu.dk/services/SignalP/>), comparadas em banco de dados e, as que apresentaram E value < 10<sup>-5</sup> bem como as com função possivelmente relacionada com o processo de colonização e patogenicidade do patógeno estão sendo isoladas das bibliotecas e transferidas para vetor binário de agrobactéria (PVX). A validação biológica da atividade patogênica das seqüências será conduzida e terão a via agroinfiltração em plantas de tabaco e cacau, o que irá contribuir na identificação de alvos e desenvolvimento de drogas.

#### 0560

**Effects of leaf position, surface, and entry sites on *Quambalaria eucalypti* infection in eucalypt.** Ferreira, E. M., Alfenas, A. C., Mafia, R. G., Andrade, G. C. G., Vanetti, C. A., and Mounteer, A. H. 2006. UFV. Viçosa, M.G, 36570-000; e-mail: aalfenas@ufv.br. *Efeito da posição e da superfície foliar e sítios de entrada sobre a infecção de *Quambalaria eucalypti* em eucalipto.*

The objectives of this study were to determine the effects of leaf position, surface, and the need for entry sites, such as wounds, other pathogen lesions or natural openings, to promote infection of *Quambalaria eucalypti* in *Eucalyptus* spp. We carried out a series of artificial inoculations in wounded and unwounded leaves of seedlings of *Eucalyptus globulus* and two hybrid clones (UFV-100 – *E. grandis* x *E. urophylla* and UFV-101 – *E. saligna* x *E. maidenii*). *E. globulus* was more susceptible to infection than clones UFV-100 and UFV-101. Artificial wounds greatly favored pathogen penetration. However, old lesions caused by *Cylindrocladium pteridis* and *Puccinia psidii* did not provide infection sites for *Q. eucalypti*. Higher germination rates and more prolific growth were observed on the abaxial leaf surface. Differences in fungal spore germination and leaf surface colonization were not observed between expanding and fully expanded leaves. *Q. eucalypti* penetrated more easily through the stomata than directly through the epidermis. However, stomata neither attracted nor repelled germ tube and somatic hyphae. Young expanding leaves were more susceptible to *Q. eucalypti* infection than fully expanded leaves located in the upper third of the plant. Infection took place preferentially on the abaxial leaf surface. Our results show that establish an efficient controlled inoculation protocol for screening for disease resistance and host pathogen relationships.

#### 0561

**Indução de resistência em batata à *Phytophthora infestans* por óleos essenciais de plantas bioativas.** Bosenbecker, V.K., Gomes, C.B. & Gomes, J.C.C., Embrapa Clima Temperado, CP.403, CEP.96001-970, Pelotas, RS; veri@cpact.embrapa.br. *Resistance induction on potato to *Phytophthora infestans* by essential oils from bioactive plants.*

A requeima (*Phytophthora infestans*) é um dos principais problemas que afeta a produção de batata em cultivo orgânico. Com o objetivo de estudar o potencial de produtos alternativos nesse patossistema, avaliou-se o efeito dos óleos essenciais de camomila, capim-limão e orégano no controle da requeima nas cvs de batata Bintje, Baronesa e Eliza, sob condições de telado. O ensaio foi delineado ao acaso com 10 repetições/tratamento. Decorridos 45 dias do plantio, as plantas foram pulverizadas semanalmente com os diferentes óleos (500 ppm). Como testemunhas utilizaram-se as mesmas cvs. pulverizadas com água e abacate (dispersante). Decorridas 72h da primeira pulverização, as plantas foram inoculadas com 5x10<sup>4</sup>

esporos.mL<sup>-1</sup> do fungo. Após a inoculação, avaliou-se, semanalmente, a severidade (sev) da doença. Através dos valores de sev, calculou-se a área abaixo da curva do progresso da doença (AACPD) nos diferentes tratamentos. Para a avaliação da atividade da enzima polifenol oxidase (PFO), foram realizadas duas coletas de folhas; uma antes da aplicação dos tratamentos e, outra, 48h após a segunda aplicação. Verificou-se redução da AACPD na cv. Bintje com o óleo de orégano e na cv. Eliza com o óleo de camomila. Na cv. Baronesa não houve diferença entre os tratamentos. Foi observada uma correlação negativa entre a PFO e a sev. da doença nos tratamentos com óleos essenciais, evidenciando-se assim, o potencial desses óleos como indutores de resistência. Também foi verificado aumento de produção quando a cv. Bintje foi tratada com o óleo essencial de orégano.

#### 0562

**The community of nematodes as bioindicator of the biological conditions in soil planted with *Passiflora* spp. under two different management systems.** Santos, J.R.P., Andrade, E. P., Teixeira, M.A., Tomita, C.K. & Cares, J.E. – Universidade de Brasília, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Fitopatologia, 70910-900, Brasília, DF; cares@unb.br. *A comunidade de nematóides como bioindicadora das condições biológicas de solo plantado com *Passiflora* spp. submetido a diferentes sistemas de manejo.*

Since the nematodes respond differentially to soil management systems, the objective of this work was to evaluate the biological conditions in a soil planted with *Passiflora* spp. under a conventional management system, and under an organically managed system, by using information on the nematode community. The experiment was conducted in Brazlândia Nucleo Rural, Distrito Federal. The experiment was designed in four randomized blocks (A, B, C, D) with five replications. A total of 40 soil samples were collected, each composed by four soil cores, from zero to 20 cm. The nematodes were extracted from 100 cc of soil by sieving and sugar floatation techniques. The specimens were fixed with formalin and infiltrated with glycerin. One hundred randomly picked individuals were identified to the generic level, and the data used for calculation of ecological measurements. The nematode community was divided into three groups, according to their strategies of life: the basal group (opportunists with colonizer-persistent (cp) value 2, mostly bacterial and fungus feeders); structure group (nematodes with cp 2 to 5); enrichment nematodes (bacterial feeders with cp 1 and cp2 fungal feeders). The indices of enrichment (EI) and of structure (SI) characterized the systems and being under: low to moderate disturbance; balanced channel of decomposition between fungi and bacteria, also confirmed by the ratio FF/BF; low C/N ratio; food chain in maturation with input = output.

#### 0563

**Atividades virulentas de proteínas extracelulares de *Crinipellis pernicioso* infiltradas em plantas de cacau e tabaco.** Matos, E. M.<sup>1</sup>, Sena, J. A. L.<sup>1</sup>, Silva, E. B.<sup>1</sup>, Alvim, F. C.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Universidade Estadual de Santa Cruz, 45.662-000, Ilhéus, BA. E-mail: elyabematos@ig.com.br.

A maior parte da cacauicultura do Sul da Bahia é cultivada num sistema denominado cabruca (Mata Atlântica raleada sobre o cultivo de cacau), permitindo uma maior diversidade flora e fauna, além de favorecer o desenvolvimento fitopatogênico *Crinipellis pernicioso*, agente causal da vassoura de bruxa no cacauero (*Theobroma cacao*). Várias frentes de combate ao fungo foram deflagradas na última década, porém sem apresentar resultados definitivos. Métodos de controle de fitopatógenos mais eficientes podem ser desen-

volvidos com base nas interações moleculares do sistema planta:patógeno. A metodologia proposta foi induzir a expressão diferencial de genes do *C. pernicioso* e posteriormente avaliar o potencial patogênico dos diversos extratos extracelulares secretados pelo patógeno. Discos de micélio do *C. pernicioso* foram colocados para crescer em meio mineral líquido, acrescido de diferentes fontes de carbono. Após 14 dias os meios eram filtrados e as proteínas infiltradas em meristema apical de cacau e folhas de *Nicotiana tabacum* (tabaco). O acompanhamento diário no desenvolvimento ou não de necrose revelou atividades virulentas contrastantes de acordo com o meio utilizado. Numa etapa posterior, os tratamentos mais virulentos foram separados, e deles foram extraídas as proteínas totais. As proteínas foram separadas em géis bidimensionais e os spots foram analisados em MALDI-TOF. Os resultados obtidos mostraram que a metodologia proposta para identificar proteínas extracelulares de *C. pernicioso* relacionadas com a patogenicidade em *Theobroma cacao* é eficaz e, sugere que serão necessários estudos mais aprofundados para descobrir os mecanismos de ação do fitopatógeno.

#### 0564

**The influence of the management system on the diversity of nematodes, and on the maturity of soils planted with *Passiflora* spp. under conventionally and organically managed systems.** Santos, J.R.P., Teixeira, M.A., Andrade, E.P., Tomita, C.K. & Cares, J.E. – Universidade de Brasília, Inst. de Ciências Biológicas, Depto de Fitopatologia, 70910-900, Brasília, DF; cares@unb.br. *Influência dos sistemas convencional e orgânico na diversidade de nematóides e maturidade do solo cultivado com *Passiflora* spp.*

The community of nematodes responds quickly to any environment alteration. Therefore, the nematodes are considered suitable indicators of soil conditions in agroecosystems. The objective of this study was to detect the influence of the management on soils planted with *Passiflora* spp. under conventionally and organically managed systems, in Brazlândia Nucleo Rural, Distrito Federal. The experiment was designed in four randomized blocks (A, B, C, D), with five replications. A total of 40 soil samples were collected, each composed by four soil cores, from zero to 20 cm. The nematodes were extracted from 100 cc of soil by sieving and sugar floatation techniques. The specimens were fixed with formalin and infiltrated with glycerin. One hundred randomly picked individuals were identified to the generic level, and the data used for further calculation of: the genus richness (d); Shannon's diversity index (H'); the evenness of Shannon's index (J'); Simpson's diversity index (Ds); the evenness of Simpson's index (Es) and trophic diversity. It was also included the disturbance indices: the maturity index (MI), the maturity index for total nematodes (mMI), the maturity index for nematodes with cp values from 2 to 5 (MI 2-5), the plant parasite index (PPI), and the soil fertility index (PPI/MI). No significant difference was observed between management systems when the diversity indices d, H', and J' were considered. On the other hand, Ds, Es, and T indices indicate higher diversity in the conventional system. The disturbance indices (mMI, MI 2-5, and PPI) were higher in the organic system. MI was not significantly different between the two systems. The organic system was characterized as having higher fertility, as indicated by the ratio PPI/MI.

#### 0565

**Virulência de isolados do vírus do endurecimento de frutos do maracujá em inoculação artificial.** Silva, C.B.M.C.<sup>1,2</sup>, Scaldaferrri, M.M.<sup>1</sup>, Novaes, Q.S.<sup>3</sup>, Santos, A.<sup>3</sup>, & Oliveira, A.C.<sup>1</sup> <sup>1</sup>DCN/Universidade Estadual Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista/BA, CP 95, CEP 45083-900; <sup>2</sup>IC/FAPESB Proc. nº0471/2005; <sup>3</sup>DFZ/Universidade Es-

tadual Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista/BA, CP 95, CEP 45083-900. aoliveira@uesb.br *Virulence of Passion Fruit Woodiness Virus in artificial inoculation.*

A produção de maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*) é afetada pelo(s) vírus do endurecimento dos frutos (PWV e/ou CABMV). Métodos de inoculação artificial do vírus fazem uso de isolados obtidos de folhas doentes. Com vistas a otimizar inoculação mecânica do vírus, investigou-se a virulência de isolado de PWV e/ou CABMV sob D.B.C. constituído de 2 blocos [temperaturas de armazenamento de folhas doentes destacadas de maracujazeiro-amarelo (4°C ou 20-30°C)]; 5 tratamentos (ANOVA,  $p < 0,01$ ), distinguindo-se três clusters distintos (a: 0 e 4; b: 8 e 12 e c: 16 dias) (Teste Scott-Knott) e (ii) não significativa entre blocos (ANOVA,  $p > 0,05$ ). Contudo, inoculação realizada no mesmo dia da coleta de folhas, mantidas a 4°C, resultou plantas com IDFG 30% maior em relação ao obtido via temperatura ambiente ( $p = 0,074$ ; Teste *t*, via bootstrap).

#### 0566

**Efeito de *Trichoderma* spp. sobre o crescimento *in vitro* de isolados de *Fusarium oxysporum* de raízes de fumo.** Silva, M.E.<sup>1</sup>, Matsumura, A.T. S.<sup>1, 2</sup>, Prade, C.A.<sup>1</sup>, Almança, M.A.K.<sup>2</sup>, Paz, I.C.P.<sup>2</sup>, Santini R.C.<sup>2</sup> & Pandolfo, J.<sup>2</sup> (1PPG-Botânica, UFRGS, 91501-970, <sup>2</sup>Depto de Fitossanidade/FA/UFRGS, C. P. 15100, 91540000, Porto Alegre, RS; e-mail casames@ig.com.br. *Effect of Trichoderma spp. on growth in vitro of Fusarium oxysporum isolates of tobacco roots.*

O objetivo do presente trabalho foi de avaliar o antagonismo entre dois isolados epifíticos de *Trichoderma* (*T. harzianum* e *T. viride*) e quatro isolados endofíticos de *Fusarium oxysporum* de raízes sadias de fumo. As raízes foram coletadas em uma lavoura de fumo em Venâncio Aires RS, no verão, outono, inverno e primavera de 2004 e 2005. Os testes foram realizados em placas de Petri de 9 cm de diâmetro, contendo BDA. Um disco de *F. oxysporum* com 5 mm de diâmetro, cortado de uma cultura com sete dias de idade, foi colocado sobre o meio de cultura, a 1 cm da borda da placa e um disco de 5 mm de *Trichoderma* spp. foi colocado no lado oposto do disco de *F. oxysporum*. As placas foram mantidas a  $26 \pm 1$  °C durante sete dias. No terceiro e quinto dias da inoculação as colônias, foram medidas, com régua milimetrada. Foram utilizadas cinco placas por isolados e também para as testemunhas com duas repetições. O crescimento das colônias de *F. oxysporum* foi significativamente menores que as de *Trichoderma* spp., no teste de Tukey a 5 %. Os resultados demonstraram o potencial dos isolados de *Trichoderma* spp. para o controle de *F. oxysporum*.

#### 0567

**Efeito de diferentes fungicidas *in vitro* no crescimento micelial de *Myrothecium roridum*.** Kobayashi, L.<sup>1</sup>; Chitarra, L. G.<sup>2</sup>; Meira, S.A.<sup>1</sup>; Corassa, J. I. & Cordenonzi, P.<sup>1</sup>. <sup>1</sup> DFF/FAMEV/UFMT, Cuiabá – MT, CEP 78060-900; <sup>2</sup>Embrapa Algodão, e-mail: chitarra@cnpa.embrapa.br. *Effect of different fungicides in vitro in the Myrothecium roridum micelial growth.*

Das lesões características da mancha de mirotécio em folhas de algodoeiro foi isolado o fungo *Myrothecium roridum*. O fungo é habitante natural de solo, saprófita, oportunista, que sobrevive em

restos culturais, que em condições favoráveis, é capaz de penetrar nos tecidos de plantas danificadas ou estressadas causando desfolha, apodrecimento de maçãs e, conseqüentemente, perdas de produção. Em função da falta de informações técnicas sobre o controle desta doença, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência de diversos fungicidas, *in vitro*, no controle deste patógeno. O fungo foi cultivado em meio BDA (bata-dextrose-ágar), incubados a 28 °C no escuro por 15 dias. O ensaio foi realizado com oito fungicidas + testemunha, com cinco repetições. A avaliação foi feita a cada 48 horas, por meio de medições perpendiculares do crescimento fúngico durante 20 dias. De acordo com os resultados, os princípios ativos Tebuconazole (1,0L/200L), Trifloxistrobina + Propiconazole (0,6L/200L), Tiofanato metílico + Clorotalonil (2,0L/200L) e, Tiofanato metílico + Flutriafol (1,0L/200L), controlaram o crescimento micelial do patógeno, enquanto que nos demais tratamentos, Carbendazim (1,0L/200L), Tetraconazole (0,7L/200L), Procloraz (1,0L/200L), Flutriafol (0,7L/200L), Trifloxistrobina + Ciproconazole (0,6L/200L) houve crescimento micelial, porém sem produção de conídios, quando comparados com a testemunha.

#### 0568

**Estabelecimento da metodologia para avaliação da atividade pectinolítica de fungos isolados de pimenta (*Capsicum* spp.)** MEINERZ, C.C. FORMIGHIERI, A.P., PINTO, G.S., SHIKIDA, R.L.A.S. Unipar-toledo) perysonia@bol.com.br. *Establishment and method for valuation activity pectinolytic fungus isolated Capsicum spp.*

As enzimas são compostos de natureza protéica que tem a capacidade de catalisar inúmeras reações bioquímicas que ocorrem nos seres vivos. As enzimas de interesse biotecnológico são obtidas a partir de fungos, principalmente espécies de *Penicillium* e *Aspergillus*, leveduras como *Saccharomyces* spp. e bactérias como *Bacillus* spp., *E. coli* e também de matérias vegetais. Tais enzimas são usadas na indústria de alimentos para facilitar a filtração e clarificação de sucos de frutas. O trabalho tem por objetivo avaliar a atividade pectinolítica de fungos isolados do fruto de pimenta (*Capsicum* spp.). Os fungos utilizados para avaliar a atividade pectinolítica, foram isolados dos frutos da pimenta *Capsicum* spp, foram avaliados quanto à produção de pectinases em placas contendo 20 ml do meio de cultura, meio de Hankim (MH), para visualização do halo de degradação da pectina, segundo o método semiquantitativo, cada um dos isolados foi repicado pontualmente no centro de três placas de Petri e incubados a 30°C por setenta e duas horas. Após o período de incubação os diâmetros das colônias foram medidos e em seguida cobriu-se a superfície do meio de cultura com 5 ml de solução Brometo de Hexadeciltrimetilamônio a 1%, após 30 minutos as placas foram esgotadas dessa solução e as medidas do diâmetro total (halo mais colônia) foram efetuadas, observando um halo translúcido ao redor da colônia. As análises de atividade enzimática foram expressas conforme critérios de avaliações, pelo índice de relação enzimática; onde foram encontrados um halo de 1,49 e 1,48 cm de índice de relação enzimática para linhagem de *Aspergillus niger* e *Trichoderma* sp; nos resultados obtidos mostraram que as duas linhagens avaliadas desempenham uma boa atividade pectinolítica.

#### 0569

**Avaliação da eficiência de diferentes fungicidas no controle de requeima (*Phytophthora infestans*) em batata.** Calaca, H. A.<sup>1</sup>, Stasievski, A.<sup>1</sup>, Occhiena, E.M.<sup>1</sup>, Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Agrícola da Arysta LifeScience do Brasil, C.P21, 18580-000, Pereiras, SP; e-mail: hacalaca@yahoo.com.br. *Efficacy of different fungicides on potato Late Blight (*Phytophthora infestans*) control.*

A requeima é considerada a doença mais destrutiva para cultura da

batata e seu controle com fungicidas representa cerca de 20% dos custos de produção. Para testar a eficiência de fungicidas no seu controle, foi instalado em Pereiras-SP, no período de abril a agosto de 2003 um ensaio, na variedade Mondial, no delineamento de blocos ao acaso com 4 repetições. Os fungicidas utilizados (g i./ha) foram: benalaxyl+clorotalonil (200+1000), benalaxil +mancozeb (200+1625), metalaxil +mancozeb (100+1600), cymoxanil (160), dimethomorph+clorotalonil (200+900), zoxamide+mancozeb (117+1163) e propinebe+ iprovalicarbe (138+1533). Foram realizadas 3 pulverizações com intervalo de 10 dias, intercaladas com pulverizações de clorotalonil a 1125 gi./ha para todos os tratamentos. O volume de calda foi de 480 L/ha. Utilizou-se para as avaliações uma escala visual de notas correspondente à porcentagem de área foliar atacada, sendo 1=0%, 2=1%, 3=10%, 4=25% e 5=50%. Foram realizadas avaliações aos 0, 10, 20 e 32 dias após a primeira aplicação e uma avaliação de produtividade aos 103 dias após o plantio. Os resultados foram submetidos à análise de variância e ao teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Todos os tratamentos apresentaram eficiência de controle e produtividade superiores à testemunha. Não houve diferenças significativas de eficiência de controle e produtividade entre os fungicidas.

#### 0570

**Análise estrutural do sistema vascular de variedades de citros inoculadas e não inoculadas com *Xylella fastidiosa*.** Garcia, A. L.<sup>1</sup>, Heredia, M. <sup>1</sup>, Torres, S.C.Z. <sup>1</sup>& Lopes, S.A. <sup>2</sup> – 1 UNAERP, Costábil Romano 2201, 14096-900, Rib. Preto, SP; 2 FUNDECITRUS. alessandraig@hotmail.com.

A bactéria *X. fastidiosa* coloniza o xilema e causa a doença denominada clorose variegada dos citros (CVC). A CVC afeta todas as variedades de laranjas doces comerciais mas não os limões e tangerinas, o que foi comprovado experimentalmente em casa de vegetação através de inoculação artificial (Garcia et al., Fitopatologia Brasileira, 30:67, 2005). Assumindo-se que a causa da resistência poderia estar associada a aspectos estruturais dos vasos condutores, comparou-se imagens destas estruturas obtidas de plantas de variedades suscetíveis (Valência, Pêra, Caipira e Natal) e resistentes (limão Cravo, lima da Pérsia e ácida Galego, tangerinas Sunki, Cleópatra, Ponkan e Cravo) à doença, inoculadas ou não com suspensão bacteriana, com e sem sintomas foliares. As imagens foram feitas a partir de cortes transversais de pecíolos foliares, processados e analisados em microscópio óptico. Foram analisadas três folhas de uma planta de cada variedade. Através do programa IMAGEJ foi também contado e calculada a porcentagem de vasos aparentemente obstruídos. Não houve diferenças estruturais entre variedades e nenhum vaso aparentemente obstruído foi encontrado nos pecíolos foliares de plantas não inoculadas com *X. fastidiosa*. Dentre as inoculadas, vasos aparentemente obstruídos foram encontrados somente em folhas sintomáticas (laranja doce) totalizando 54, 19, 17 e 16% de vasos obstruídos por campo amostral na Pêra, Caipira, Natal e Valência, respectivamente. O trabalho continua envolvendo maior número de amostras.

#### 0571

**Avaliação de *Trichoderma viride* no controle da antracnose do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg) em pós-colheita.** Silva, C.B.M.C.<sup>1,2</sup>; Matos, M.A.<sup>1</sup>; Santos, A.<sup>3</sup>; Oliveira, A.C.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>DCN/Univ. Est. Sudoeste da Bahia, campus Vitória da Conquista/BA, CP 95, 45083-900; <sup>2</sup>IC/FAPESB Proc. nº0471/2005; <sup>3</sup>DFZ/Universidade Estadual Sudoeste da Bahia, campus Vitória da Conquista/BA, CP 95, 45083-900. aoliveira@uesb.br. *Evaluation of *Trichoderma viride* in the control of anthracnose of yellow passion fruit in postharvest.*

A antracnose, causada por *Colletotrichum gloeosporioides* é im-

portante doença de pós-colheita do maracujá-amarelo. Objetivou-se, neste trabalho, analisar a eficiência do *Trichoderma viride* no controle de *C. gloeosporioides* em pós-colheita de maracujá sob delineamento inteiramente casualizado [tratamentos T-I e T-II: células de *T. viride* vivas e mortas, respectivamente e T-III: água], cada qual constituído de 50 frutos (10 maracujazeiros x 5 frutos). Os frutos foram submetidos a uma injúria superficial de raio de 5,5 mm, onde foi depositado 250 µl de solução de 4,32 X 10<sup>5</sup> esporos/ml de *C. gloeosporioides*. Decorridos dois dias, foi depositado sob a injúria 250 µl de água (T-III) ou de solução de 1,8 X 10<sup>4</sup> esporos/ml de *T. viride* vivas (T-I) e mortas (T-II). Após 2, 5, 8 e 12 dias da inoculação, foi mensurado o índice de velocidade de crescimento da lesão (IVCL) (Silva et al., *Summa Phytopathol*, v.32, p.93, 2006), cujos resultados médios (T-I = 0,519; T-II = 0,512 e T-III = 0,519) foram submetidos ao teste estatístico ANAVA Kruskal-Wallis, não apresentando diferença significativa (H = 2.31, p = 0.31). O *T. viride*, diferente do relatado para o *T. koningii*, não exerce efeito antagonista ao *C. gloeosporioides* em frutos de maracujá-amarelo.

#### 0572

**Caracterização fisiológica de isolados de *Curvularia eragrostidis*, agente da queima das folhas do inhame-da-costa.** Brito, N.M., Nascimento, L.C., Araújo, E., Santos, M. da S. UFPB/CCA/Campus II; 58397-000, Areia, PB. e-mail: britonoelma@yahoo.com.br. *Physiological characterization of *Curvularia eragrostidis* isolates, causal agent of blight leaf yam, cv. da Costa.*

A queima das folhas causada pelo fungo *Curvularia eragrostidis* é responsável por grandes prejuízos à cultura do inhame no Nordeste Brasileiro. Devido a importância desse patógeno na cultura, o objetivo do presente trabalho foi caracterizar quanto a fisiologia isolados de *C. eragrostidis* provenientes dos Estados da Bahia, Paraíba e Pernambuco. Para a determinação da patogenidade, quinze isolados foram inoculados em regiões equidistantes de folhas de inhame (*Dioscorea cayennensis*) sadias. Todos os isolados mostraram-se patogênicos e a severidade da doença foi avaliada segundo escala diagnóstica. Para a caracterização fisiológica foi estudado o comportamento dos isolados nos meios de cultura BDA, LCA, CDA, ADA e IDA durante sete dias, a temperatura de 25 ± 2°C. Os meios IDA, BDA e CDA, induziram maior crescimento micelial. Os isolados foram avaliados quanto à esporulação nos meios BDA, CDA e IDA em condições de claro e escuro contínuo e alternância luminosa (12h claro/12h escuro). Os melhores resultados da esporulação dos isolados foram obtidos no meio BDA sob escuro contínuo, sendo o meio que apresentou maior diferenciação dos isolados. Os isolados foram avaliados nos meios BD, CD e ID para verificação do peso seco. As maiores médias de peso seco foram obtidas em meio BD, assim como a maior diferenciação dos isolados.

#### 0573

**The community of nematodes associated with *Passiflora* spp. in soils under conventionally and organically managed systems.** Teixeira, M.A., Andrade, E. P., Santos, J.R.P., Tomita, C.K. & Cares, J.E. – Universidade de Brasília, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Fitopatologia, 70910-900, Brasília, DF; cares@unb.br. *Comunidade de nematóides em *Passiflora* spp. em sistemas convencional e orgânico.*

Knowledge on the community of nematodes may come of help for the elaboration of strategies applied to integrated pest management. The community of nematodes was studied in soil growing *Passiflora* spp. under conventionally and organically managed systems, in Brazlandia Nucleo Rural, Distrito Federal. The experiment was de-

signed in four randomized blocks (A, B, C, D), with five replications. A total of 40 soil samples were collected, each composed by four soil cores, from zero to 20 cm deep. Nematodes were extracted from 100 cc of soil by sieving and sugar floatation techniques. The specimens were fixed with formalin and infiltrated with glycerin. One hundred randomly picked individuals were identified to the generic level. Forty-two genera belonging to 27 families of nematodes were identified. Higher total nematode abundance and higher numbers of genera occurred in the conventional system. In this system, *Rhabditis* spp. and *Acrobelles* spp. were the most abundant bacterial feeders. Among fungal feeders, *Aphelenchus* spp. and *Diphtherophora* were dominant, although no significant difference between the two systems was observed. The plant parasites *Criconebella* spp. and *Helicotylenchus* spp. were more abundant in the organic system. Among the omnivorous nematodes, *Moshajia* spp. and *Dorylaimoides* spp. were dominant, the first one, more abundant in the organic system, while the last one, did not differ between systems. From the predator nematodes, only *Granonchulus* spp., *Mononchus* spp., and *Carcharolaimus* spp. were detected in the soil samples.

#### 0574

**Ocorrência da leprose dos citros no Estado do Amazonas.** Freitas-Astúa, J.<sup>1,2</sup>, Novelli, V.M.<sup>2</sup>, Rodrigues, V.<sup>2</sup>, Caetano, A.A., Antonioli-Luizon, R.<sup>2</sup>, Locali-Fabris, E.C.<sup>2</sup>, Bastianel, M.<sup>2</sup>, Kitajima, E.W.<sup>3</sup>, Lopes, S.A.<sup>4</sup> & Machado, M.A.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas/MG, <sup>2</sup>Centro APTA Citros Sylvio Moreira-IAC, CP4, 13490-970, Cordeirópolis/SP, <sup>3</sup>NAP/MEPA., ESALQ, CP9, 13418-900 Piracicaba, SP, <sup>4</sup>Fundecitrus, CP391, 14801-970, Araraquara, SP. E-mail: jfastua@centrodecitricultura.br *Occurrence of citrus leprosis in the State of Amazonas, Brazil.*

A leprose, causada pelo Citrus leprosis virus (CiLV), provoca prejuízos significativos à citricultura paulista, onde a doença ocorre desde a década de 30. Nos últimos anos, a doença tem sido relatada em outros Estados brasileiros, acarretando o aumento dos custos de produção devido à necessidade do controle químico do vetor, o ácaro *Brevipalpus phoenicis*. Plantas de laranja doce (*Citrus sinensis*) das variedades Pêra e Valência, exibindo lesões localizadas circulares cloróticas e necróticas, típicas de leprose, em folhas, frutos e ramos foram encontradas em pomares comerciais da região de Itacoatiara e Manaus (AM). Foi observada a presença de ácaros *Brevipalpus* sp., que foram coletados e estão sendo multiplicados no Laboratório de Entomologia do CAPTACSM-IAC. A presença do CiLV do tipo citoplasmático (CiLV-C) nas lesões foi confirmada por RT-PCR utilizando-se *primers* que amplificam uma região do gene da proteína de movimento do vírus e por análise de cortes ultrafinos observados em microscópio eletrônico de transmissão. Este é o primeiro registro formal da ocorrência de leprose dos citros no Estado do Amazonas. Apoio Financeiro: FAPESP, CNPq

#### 0575

**Patogenicidade cruzada entre isolados de *Lasiodiplodia theobromae* provenientes de fruteiras tropicais.** Vieira, J.O.: Assunção, I.P.; Amorim, E.P.R.; Lima, G.S.A. Laboratório de Fitopatologia, Centro de Ciências Agrárias, Campus Delza Gitaí, Rio Largo, AL. CEP 57100-000. E-mail: jammilyoliveira@bol.com.br. *Cross-pathogenicity between *Lasiodiplodia theobromae* isolates from tropical fruits.*

O fungo *Lasiodiplodia theobromae* é um dos principais agentes de podridões de frutos em condições de pós-colheita, apresentando uma gama de mais de 500 hospedeiros catalogados. O objetivo desse trabalho foi verificar a patogenicidade cruzada entre isolados de *L. theobromae* provenientes de frutos de coco, graviola, laranja,

manga e maracujá. Frutos sadios de coco, graviola, laranja, manga e maracujá em fase intermediária de maturação, foram desinfetados superficialmente e inoculados com os diferentes isolados. A inoculação consistiu na deposição de discos com 5 mm retirados das culturas com cinco dias mantidas em BDA. Os discos foram depositados sobre ferimentos realizados nos frutos com ajuda de uma agulha flambada. Em seguida os frutos foram colocados em câmara úmida por 24 horas e após quatro dias as lesões foram medidas. Foram inoculados oito frutos por isolado, sendo depositados dois discos em cada fruto. Constatou-se que os cinco isolados causaram sintomas em todos os frutos inoculados, sendo o isolado proveniente do maracujá o mais agressivo, causando em média, lesões com de 5,5 cm de diâmetro, seguido do isolado do coco (5,25 cm). O isolado menos agressivo foi o de graviola com lesões médias de 3,84 cm. Com relação aos frutos, verificou-se que coco e maracujá foram mais resistentes, com lesões médias de 2,00 e 3,88 cm, respectivamente. Os menos resistentes foram laranja (6,59 cm) e manga (6,19 cm).

Apoio: FAPCAL

#### 0576

**Variability of isolates of *Curvularia eragrostidis* considering total proteins production, isoesterasis and, extracellular enzymes.** Brito, N.M.<sup>1</sup>, Nascimento, L.C.<sup>1</sup>, Araújo, E.<sup>1</sup>, Coelho, R.S.B.<sup>2</sup>, Santos, M. da S.<sup>1</sup> <sup>1</sup>UFPB/CCA/Campus II; 58397-000, Areia, PB; UFRPE/Dois Irmãos, Recife, PE e-mail: britonoelma@yahoo.com.br. *Variabilidade de isolados de *Curvularia eragrostidis* quanto a produção de proteínas totais, isoesterases e enzimas extracelulares.*

The leaf blight disease, caused by *Curvularia eragrostidis* is one of the more important diseases in yam plants in Brazilian northeast. For study pathogen variability, fifteen *C. eragrostidis* isolates originated from Bahia, Paraíba and Pernambuco, Brazil, evaluated for electrophoresis pattern of total proteins and isoesterasis in poliacrilamide gel and extracellular enzyme production. Considering the isolates analyzed by amylolytics, cellulolytics, lyopolitics and proteolytics exoenzymes, only isolates CE12PE and ISO10PB showed activity for amylases and others did not show activity for all systems studied. The electrophoretic analysis showed variation on number and bands position on poliacrilamide gel, inside each system analyzed. It was verified high polymorfismo in relation isoesterasis activity, evidencing higher differences between isolates, being ASDPE more polymorphic than others. On total proteins system, it was observed that ISO10PB was different of others varying number and bands intensity. Electrophoretic analysis showed differences on bands pattern, with genotypics variations between isolates.

#### 0577

**Inibição *in vitro* do crescimento micelial de *Colletotrichum acutatum* por extrato bruto aquoso e óleo essencial de *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf e *Eucalyptus citriodora* Hooker.** Vivas, M.<sup>1</sup>; Silva, D.G.<sup>1</sup>; Costa, H.<sup>2</sup>; Silveira, S.F.<sup>3</sup> & Pereira, A.J.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Centro Universitário São Camilo Espírito Santo Campus I Rua São Camilo de Lélis, nº 01, Bairro Paraíso, Cachoeiro do Itapemirim, ES, CEP: 29304-000. <sup>2</sup>Incaper Centro Serrano, Rodovia 262 – Km 94, Aracê, Domingos Martins, ES, CEP: 29375-000. <sup>3</sup>Univ. Est. do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Avenida Alberto Lamego, nº 2000, Campos dos Goytacazes, RJ, CEP: 28013-600; E-mail: mrclvivas@hotmail.com. *Evaluation of *in vitro* mycelial growth inhibition of *Colletotrichum acutatum* Simmonds by leaf extracts and essential oil of *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf and *Eucalyptus citriodora* Hooker.*

Em pós-colheita a doença denominada "Flor Preta" causada por *Colletotrichum acutatum* Simmonds é uma das doenças mais importantes

do morango (*Fragaria X ananassa*Duch). Foram realizados bioensaios *in vitro* objetivando avaliar o efeito fungitóxico de extrato bruto aquoso e óleo essencial de *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf e *Eucalyptus citriodora* Hooker sobre o patógeno. Utilizou-se o extrato bruto aquoso das duas plantas nas concentrações finais em meio de cultura (BDA) de 05, 10, 15, 20 e 25%. Para o teste com óleo essencial empregou-se as concentrações de 500, 1000, 2000, 3000, e 4000 µL/L. Como testemunha utilizou-se BDA sem extratos. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com quatro repetições para cada combinação isolado/concentração de extrato. Incubou-se a 25°C, no escuro. Avaliou-se diariamente o diâmetro radial das colônias em dois eixos ortogonais, a partir de 72 h de incubação. A % de inibição foi calculada com base na média do diâmetro das colônias da testemunha e os dados submetidos à análise de Probites para o cálculo da Dose Efetiva 50 (dose que inibe 50% o crescimento micelial). O óleo essencial promoveu maior inibição, sendo esta de 100% a concentrações superiores a 1000 µL/L, enquanto que no extrato bruto não houve inibição significativa do crescimento micelial do patógeno.

0578

**Ação protetora e curativa de Fegatex® (Cloretos de Benzalclônio) no controle da ferrugem asiática da soja.** Furtado, G.Q.<sup>1</sup>, Alves, S.A.M.<sup>1</sup>, Pala, M. de C.<sup>2</sup>, Stephan, C.<sup>2</sup>, Massola Jr., N.S.<sup>1</sup> <sup>1</sup>ESALQ/USP, CP 09, 13.418-900, Piracicaba, SP; <sup>2</sup>PRTRADE, R. Fidalga, 311 - V. Madalena, 05.432-070, São Paulo, SP. [gfurtado@esalq.usp.br](mailto:gfurtado@esalq.usp.br). *Protective and curative action of Fegatex® (Benzalclonium Chlorides) on the soybean rust control.*

O Fegatex® (Cloretos de Benzalclônio) é um produto com pronunciada ação fungicida e bactericida. O objetivo do presente trabalho foi avaliar as ações protetora e curativa deste produto, aplicado em diferentes dosagens, no controle da ferrugem asiática da soja. O experimento foi realizado em condições de casa de vegetação. O produto foi testado nas doses de 75; 150; 300 e 600 mL/ha. As aplicações foram realizadas com 1; 3; 7 e 14 dias antes (efeito protetor) ou após (efeito curativo) a inoculação. A primeira aplicação do experimento protetor foi realizada no estágio V<sub>3</sub>, sendo que a inoculação dos dois ensaios foi realizada em V<sub>5</sub>. Para a inoculação utilizou-se suspensão de 5 x 10<sup>4</sup> urediniósporos/mL. Posteriormente, as plantas foram mantidas por 24 horas em câmara úmida. A avaliação de severidade da doença foi realizada aos 21 dias após a inoculação, com auxílio de escala diagramática. O efeito protetor foi significativo e mostrou-se equivalente em todas as dosagens, proporcionando controle médio de 74,2 %, mesmo quando a aplicação foi feita 14 dias antes da inoculação. As aplicações realizadas de maneira curativa não foram eficientes no controle da doença e nem mostraram correlação com a dosagem e época de aplicação do produto. Os resultados revelaram que o Fegatex® possui potencial para ser usado preventivamente no controle da ferrugem asiática, contudo há a necessidade de se verificar a eficiência do produto em ensaios de campo.

0579

**Relato de ocorrência de esclerócios de *Aspergillus parasiticus*, em amendoim, no Brasil.** RODRIGUES, T.T.M.S., <sup>1</sup>RODRIGUES, F.Á., <sup>2</sup>ZACARO, A.A. & <sup>1</sup>DHINGRA, O.D. <sup>1</sup>Dep. de Fitopatologia, <sup>2</sup>Dep. de Biologia Geral, Universidade Federal de Viçosa, CEP 36570-000, Viçosa/MG. E-mail: [tatianatozzi@yahoo.com.br](mailto:tatianatozzi@yahoo.com.br)

*Aspergillus parasiticus* é um fungo contaminante encontrado com frequência em grãos de amendoim (*Arachis hypogaea*). Esse fitopatógeno produz conídios, porém existem isolados capazes de produzir esclerócios. O objetivo desse trabalho foi relatar pela primeira

vez a produção de esclerócios por *A. parasiticus*, em amendoim, no Brasil e fazer a descrição morfológica dessas estruturas utilizando a microscopia eletrônica de varredura (MEV). Grãos de amendoim, naturalmente colonizados com o fungo, foram colocados em câmara úmida por 3 dias a 32°C. Após a produção dos esclerócios, esses foram transferidos para tubos de ensaio contendo meio BDA e incubados no escuro a 25°C. Aos 9, 16 e 23 dias após a repicagem, coletas de novos esclerócios produzidos foram realizadas. Os esclerócios foram preparados, para observação na MEV. Observou-se pelo menos dois formatos distintos de esclerócios: esféricos e ovais. Aos 9 dias, os esclerócios amostrados apresentaram germinação conidiogênica e miceliogênica. Após 9 dias, um número maior de esclerócios produziu conidióforos. A superfície dos esclerócios apresentou aspecto rugoso. Utilizando-se a MEV foi possível observar detalhes das ornamentações dos conídios e conidióforos. A produção de esclerócios por *A. parasiticus* é importante para a sobrevivência do fungo e contribui para a contaminação de grãos de amendoim. (Apoio: Núcleo de Microscopia e Microanálise da Universidade Federal de Viçosa).

0580

**Estudo e Caracterização molecular de partículas defectivas do isolado premunizante do *Citrus tristeza virus*.** Carvalho, K. R.<sup>1</sup>; Dutra, L.S.<sup>2</sup>; Chiabai, M. A.<sup>2</sup>; Jesus, W.C.Jr.<sup>3</sup>; Nagata, T.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Ciências Genômicas e Biotecnologia, <sup>2</sup>Ciências Biológicas Universidade Católica de Brasília, 70790-160, DF. <sup>3</sup> UFES. E-mail: [keisianer@yahoo.com.br](mailto:keisianer@yahoo.com.br). *Study and molecular characterization of defective particles of pre-immunizer isolate of CTV.*

O *Citrus tristeza virus* (CTV) é um patógeno que afeta laranjeiras causando rápido declínio nas variedades susceptíveis e conseqüentemente, grande impacto econômico e industrial. No Brasil, o mecanismo de prevenção de isolados severos de CTV é feito pela infecção por um isolado suave, o premunizante, através da chamada premunização ou proteção-cruzada, já que esses isolados possuem atenuação de sintomas. A geração de partículas defectivas de genoma do vírus é muito comum, causada por uma deleção interna no genoma viral que mantém as extremidades e normalmente provoca a atenuação de sintomas. O projeto possui o objetivo de caracterizar as partículas defectivas do genoma do CTV no isolado premunizante. As partículas defectivas foram recuperadas por RT-PCR utilizando *primers* específicos para as extremidades 5' e 3' do genoma de CTV. Os fragmentos de DNA amplificados apresentaram tamanho de 2Kpb, 3Kpb e 8Kpb. Os três fragmentos foram clonados em vetor de seqüenciamento pCR4 e pCR2.1 (Invitrogen). A análise de seqüenciamento parcial mostrou que os fragmentos de PCR contêm as duas extremidades, o que confirma a presença de partículas defectivas, e não de partículas quebradas durante o procedimento. O seqüenciamento completo da partícula de 2Kpb foi realizado e o site de junção identificado.

0581

**Deteção de tospovírus, potyvírus e tobamovírus utilizando fita de imunocromatografia.** Carvalho, K.R.<sup>1</sup>, Morais, C.R.<sup>2</sup> Inoue-Nagata, A.K.<sup>3</sup>, Tsuda, S.<sup>4</sup> & Nagata, T.<sup>1</sup>, <sup>1</sup>Ciências Genômicas e Biotecnologia, <sup>2</sup>Curso de Biologia Universidade Católica de Brasília, 70790-160, DF, <sup>3</sup>Embrapa-Hortaliças, DF, <sup>4</sup>NIVOT, Japão; e-mail: [keisianer@yahoo.com.br](mailto:keisianer@yahoo.com.br). *Detection of tospovirus, potyvirus and tobamovirus using immunochromatographic stripe.*

Um sistema fácil, rápido e eficiente de detecção de vírus de plantas aplicável em laboratórios simples ou no campo é de grande interesse para o diagnóstico. Para esta finalidade, a fita imunocromatográfica é um dos métodos os mais apropriados. Neste estudo, o *Tomato*



*spotted wilt virus*, *Chrysanthemum stem necrosis virus*, Potato virus Y e *Odontoglossum ringspot virus* foram selecionados em razão de sua importância para o diagnóstico dentro ou próximo aos campos e relativamente boa sensibilidade para o sistema de imunodeteção. Para a formação da fita imunocromatográfica (Imuno-fita), os anticorpos específicos do nucleocapsídeo ou da proteína da capa foram conjugados com partículas de látex branco. Este IgG conjugado foi aplicado em uma linha usando um fino pincel no centro de um suporte de vidro cromatográfico do filtro, o componente principal da imuno-fita. As plantas indicadoras para cada vírus foram diluídas, cerca de 10 a 50 vezes após macerar com tampão fosfato. O teste consiste em submergir a borda da imuno-fita com o IgG no extrato bruto de cada planta. Após 10 minutos de incubação, a reação positiva foi observada como uma linha púrpura no centro da fita, onde o conjugado de IgG com látex branco foi fixado. Todas as plantas que mostram sintomas típicos reagiram positivamente e as plantas controle não apresentaram formação da linha. Este método é muito útil, simples e pode ser aplicável para a detecção de outros vírus.

#### 0582

**Intervalo de aplicação do acibenzolar-S-metil (ASM) na indução de resistência à *Xanthomonas axonopodis* pv. *malvacearum* em algodoeiro.** ISHIDA, A.K.N.<sup>1</sup>, SOUZA, R.M.<sup>2</sup>, ZACARONI, A.B.<sup>2</sup>, RESENDE, M.L.V.<sup>2</sup>, FERRO, H.M.<sup>1</sup> & REIS, S.N. DFP, UFLA, C.P. 3037, 37.200-000, Lavras, MG, e-mail: ale\_kni@yahoo.com.br <sup>1</sup>Bolsista FAPEMIG. <sup>2</sup>Bolsista CNPq. Application interval of acibenzolar-S-metil on induced resistance to *Xanthomonas axonopodis* pv. *malvacearum* in cotton plants.

Químicos indutores de resistência oferecem uma opção adicional no manejo integrado de doenças. O acibenzolar-S-metil (ASM) é o ativador de resistência melhor estudado e sua utilização tem sido promissora no controle de fitopatógenos. O presente trabalho teve como objetivo identificar o melhor intervalo de aplicação do ASM na interação algodoeiro x *X. axonopodis* pv. *malvacearum*. Em todos os tratamentos, exceto na testemunha inoculada, o ASM foi pulverizado via foliar na dosagem de 10 g i.a./100 L de água, em plantas da cultivar Ita 90, aos 7 dias antes da inoculação. Nos tratamentos utilizados foi realizada uma segunda aplicação do ASM, na mesma dosagem, aos 0 (sem aplicação), 14, 21 e 28 dias após a primeira aplicação. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com 5 tratamentos e 4 repetições (6 plantas/repetição). A severidade da mancha angular foi avaliada aos 7, 14, 21, 28 e 35 dias após a inoculação do patógeno. O ASM foi mais eficiente quando aplicado uma única vez, aos 7 dias antes da inoculação do patógeno, onde ocorreram reduções de 31% na severidade da doença em relação à testemunha inoculada. O ASM reaplicado nos diferentes intervalos de aplicação, não diferiu significativamente da testemunha.

#### 0583

**Diversidade de fungos endofíticos de *Euterpe oleraceae* Mart., em duas localidades no município de Manaus/AM.** Costa Neto, P.Q.<sup>1</sup>; Marques, C.M.M.C.<sup>1</sup>; Vêras, S.M.<sup>1</sup>; Sarquis, M.I.M.<sup>2</sup>; Pereira, J.O.<sup>1</sup> <sup>1</sup>DCFDA/FCA/UFAM, 69.077-000, Manaus, AM. <sup>2</sup>FIOCRUZ, RJ, RJ; e-mail senaneto16@ufam.edu.br. *Diversity of fungus endophytes of *Euterpe oleraceae* Mart., in two localities in the city of Manaus/AM.*

Microrganismos endofíticos colonizam internamente as plantas sem causar danos aparentes. A palmeira *Euterpe oleraceae* é importante na economia da região Norte principalmente pelo vinho extraído de seus frutos, o açaí. Endófitos foram isolados de frutos de *E. oleraceae* objetivando conhecer a diversidade endofítica existente em duas localidades no município de Manaus/AM. Os isolados foram obtidos pela desinfestação superficial dos frutos. Pela diluição seriada obti-

veram-se colônias monospóricas e identificou-se pela técnica azul de lactofenol. Os gêneros identificados foram *Colletotrichum*, *Phomopsis*, *Guignardia*, *Pestalotiopsis*, *Xylaria*, *Mammaria* e *Fusarium*. As palmeiras do Parque Nacional do Mindu (1) apresentaram maior diversidade endofítica, destacando *Mammaria*, citado como endófito pela primeira vez. O Setor Norte da UFAM (2) apresentou pouca diversidade. Os gêneros mais frequentes em ambos locais foram os mesmos: *Colletotrichum* [24% (1)/29,8% (2)], *Phomopsis* [9,8% (1)/22,6% (2)] e *Guignardia* [5,1% (1)/2,1% (2)]. Os demais gêneros identificados foram exclusivos do Parque. A maior diversidade observada pode ser relacionada ao fato do Parque ser área preservada. *Colletotrichum* e *Phomopsis* foram isolados do mesocarpo, endocarpo e amêndoa, mas, os do Parque apresentaram índice de infecção maior no mesocarpo (48 e 20,8%, respectivamente) enquanto os do Campus não apresentaram especificidade.

#### 0584

**Avaliação da mistura de fungicidas no controle de Antracnose (*Colletotrichum truncatum*) em soja no Mato Grosso.** Santos, M. C. Q.<sup>1</sup>, Andrade Jr, E.R.<sup>1</sup>, Cassetari Neto, D.<sup>1</sup>, Silva, H. J.<sup>1</sup>, Machado, A. Q.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>UFMT/ FAMEV Av. Fernando Correa da Costa S/N, Coxipó, 78.060-900, Cuiabá MT. <sup>2</sup>UNIVAG Av. Dom orlando Chaves, 2655, Cristo rei, 78118-000, Várzea Grande MT. E-mail: marciquixabeira@yahoo.com.br. *Evaluation of fungicides mixture in the control of Anthracnose (*Colletotrichum truncatum*) on soybean in Mato Grosso.*

A cultura da soja é de grande importância econômica para o estado de Mato Grosso, porém pode ser hospedeira de vários patógenos, que devido às condições edafoclimáticas favoráveis, tem sido responsável por grandes prejuízos nas lavouras do Mato Grosso. Este trabalho teve por objetivo avaliar a eficiência de diferentes misturas de fungicidas dos grupos químicos triazóis e estrobilurinas no controle químico da antracnose (*Colletotrichum truncatum*), nas condições do Mato Grosso. O experimento foi conduzido na Fazenda Medianeira no município de Campo Verde-MT, com delineamento de blocos ao acaso, sendo 11 tratamentos com 4 repetições em parcelas de 5 linhas e 5 metros. As pulverizações foram realizadas nos estádios R1/R2 e R5.1. As avaliações da porcentagem de tecido infectado, foram realizadas nos estádios R1/R2, R3/R4 e R5.3/R5.4. Em todas as avaliações foram verificadas reduções na severidade da antracnose. Porém, resultados mais expressivos foram observados na última avaliação no estádio R5.3/R5.4, onde todos os tratamentos reduziram a severidade da doença em relação à testemunha.

#### 0585

**Ocorrência de mancha foliar em embaúba causada por *Lasiodiplodia theobromae* no estado de Alagoas.** Vieira, J.O., Lima, J.S., Assunção, I.P., Lima, G.S.A. Laboratório de Fitopatologia, CECA/UFAL, Campus Delza Gitaí, BR 104 Norte, Km 84, 57100-000, Rio Largo, AL; gausandrade@yahoo.com.br. *Occurrence of the embauba leaf rot caused by *Lasiodiplodia theobromae* from Alagoas State.*

A embaúba (*Cecropia pachystachya*) é uma planta pioneira, encontrada em todo território brasileiro e utilizada na medicina popular no tratamento de doenças respiratórias e cardiovasculares. Em setembro de 2005, no município de Rio Largo-Alagoas foram observadas plantas de embaúba com manchas necróticas em suas folhas. Este trabalho teve como objetivos identificar o patógeno causador e verificar a patogenicidade em outros hospedeiros. Fragmentos de tecido retirados da zona de transição das lesões foram plaqueados em meio BDA. O patógeno formou colônias

cotonosas brancas que em alguns dias tornaram-se escuras e com formação de picnídios. A análise microscópica revelou conídios de parede dupla, quando jovens e unicelulares e bicelulares quando maduros, medindo de 13-17 x 8-10 µm, sendo identificado como *Lasiodiplodia theobromae* Pat. (Griffon e Maubl) (= *Botryodiplodia theobromae*). Para o teste de patogenicidade foram inoculados folhas e caules de embaúba e frutos de coco, manga, banana e maracujá. A patogenicidade do isolado foi confirmada em embaúba e nas demais espécies avaliadas. Este é o primeiro relato desta doença em embaúba no estado de Alagoas.

#### 0586

**Avaliação de fungicidas no controle de Ramulose (*Colletotrichum gossypii* var. *cephalosporioides*) em algodão no Mato Grosso.** Santos, M. C. Q.<sup>1</sup>, Andrade Jr, E.R.<sup>1</sup>, Cassetari Neto, D.<sup>1</sup>, Silva, H. J.<sup>1</sup>, Machado, A. Q.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>UFMT/ FAMEV Av. Fernando Correa da Costa S/N, Coxipó, 78.060-900, Cuiabá MT. <sup>2</sup>UNIVAG Av. Dom orlando Chaves, 2655, Cristo rei, 78118-000, Várzea Grande MT. E-mail: marciquixabeira@yahoo.com.br. *Evaluation of chemical control of Ramulose (*Colletotrichum gossypii* var. *cephalosporioides*) on cotton in Mato Grosso.*

O desenvolvimento de produtos mais eficientes para o controle de doenças tem sido de grande importância para o aumento da produtividade e a redução dos custos da lavoura, já que o algodão é considerado uma cultura de risco, por conta de seu alto custo de produção e ocorrência de doenças, pragas e plantas daninhas. Esse trabalho avalia o efeito de diferentes fungicidas no controle da Ramulose (*Colletotrichum gossypii* var. *cephalosporioides*). O experimento localizou-se em Campo Verde, MT, variedade Delta Opal. Foram avaliados 11 tratamentos contendo misturas de triazóis e estrubirurinas, com 4 repetições, em blocos ao acaso. As aplicações dos fungicidas foram feitas em intervalos de 15 dias, dos 45 aos 90 dias após o plantio. Foram realizadas 5 avaliações em intervalos de 15 dias, sempre antes das aplicações e uma final, 15 dias após a última aplicação. Essas avaliações foram feitas observando a severidade da doença, por meio de escala de notas. Os tratamentos mostraram-se eficientes na redução da severidade da Ramulose, sendo superiores à testemunha, com destaque para as misturas Tebuconazole + Trifloxystrobin e Prothioconazole + Trifloxystrobin.

#### 0587

**Extratos vegetais, fertilizantes e ASM no controle da mancha angular do algodoeiro (*Xanthomonas axonopodis* pv. *malvacearum*).** ISHIDA, A.K.N.<sup>1</sup>, SOUZA, R.M.<sup>2</sup>, ZACARONI, A.B.<sup>2</sup>, RIBEIRO JÚNIOR, P.M.<sup>1</sup>, AMARAL, D.R. & RESENDE, M.L.V.<sup>2</sup> DFP, UFPA, C.P. 3037, 37.200-000, Lavras, MG, e-mail: ale\_kni@yahoo.com.br <sup>1</sup>Bolsista FAPEMIG; <sup>2</sup>Bolsista CNPq. *Plant extracts, fertilizers and ASM on the control of cotton bacterial blight (*Xanthomonas axonopodis* pv. *malvacearum*).*

Visando à indução de resistência sistêmica no algodoeiro contra *Xanthomonas axonopodis* pv. *malvacearum* (Xam), o presente trabalho teve como objetivos avaliar o efeito do ASM, extrato de casca de maracujá, extrato de folhas de café, extrato de casca de café, extrato de lobeira, silicato de potássio, fosfito 400, Ecolife e Agromos na redução de sintomas da mancha angular do algodoeiro em casa-de-vegetação. Todos os tratamentos foram pulverizados 7 dias antes da inoculação de *X. axonopodis* pv. *malvacearum*, realizada 28 dias após o plantio. A severidade da mancha angular foi avaliada aos 7, 14, 21 e 28 dias após a inoculação do patógeno. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com 10 tratamentos e 4 repetições (6 plantas/repetição). Todos os tratamentos proporcionaram redução na severidade da mancha angular, no entanto apenas o ASM e o extrato de folhas de café diferiram significativamente da testemunha, proporcionando controle acima de 51%.

#### 0588

**Proposta de escala diagramática para avaliação de oídio (*Oidium heveae* Steinn.) em clones de seringueira (*Hevea brasiliensis* (Willd. ex. A. Juss.) Müll.Arg.).** TUMURA, K.G.<sup>1,2</sup>; FURTADO, E.L.<sup>1,2</sup> UNESP/FCA-Depto. Defesa Fitossanitária, C.P. 237, 18610-307, Botucatu, SP. <sup>2</sup>Bolsista CNPq; e-mail: kgtumura@gmail.com. *Proposal of diagrammatic scale for evaluation of oidium in rubber tree cultivars.*

Oídio é uma doença causada por um fungo mitospórico com parasitismo obrigatório e ataca inúmeras espécies vegetais. Apesar de não ser letal, pode causar danos severos aos seus hospedeiros. Foram desenvolvidas duas escalas diagramáticas, denominadas I e II, para avaliar a resistência em diferentes cultivares. Para a confecção das escalas coletaram-se 150 folíolos centrais em diferentes idades e níveis de ataque. Através de mesa digitalizadora obtiveram-se as áreas foliolares totais e lesionadas, determinando-se assim a severidade da doença em porcentagem. Dos valores obtidos estabeleceram-se as escalas, sendo seus níveis intermediários definidos de acordo com a lei de Weber-Fechner de acuidade visual. Não foi constatada diferença estatística entre folíolos maduros e velhos, análise realizada para uniformizar a escala. A validação foi realizada por 6 avaliadores para a primeira escala e 5 avaliadores para a segunda e os resultados analisados por regressão linear simples. De maneira geral, tanto para a escala 1 quanto para a escala 2, os avaliadores apresentaram maior precisão que acuracidade. O fato de que com a escala 2, alguns avaliadores obtiveram maior precisão sem a utilização da escala, mostra que a escala 1 é a mais indicada para utilização em campo.

#### 0589

***Colletotrichum* sp. causando Antracnose em plantas ornamentais tropicais no Distrito Federal-Brasil.** COSTA\*, C.R.; RESENDE, D.V.; (Departamento de Fitopatologia, Universidade de Brasília. Cx.Postal 4457, 70910-900, Brasília-DF). *Colletotrichum* sp. as causal agent of Antracnose in ornamental tropical plants in District Federal - Brazil.

Plantas ornamentais tropicais vêm apresentando crescente comercialização no mercado internacional. No Distrito Federal algumas áreas já possuem grandes cultivos, destacando-se no cenário nacional como potencial produtor. Diversas doenças vêm sendo relatadas associadas a estas plantas, tornando-se importante um estudo voltado a estes fitopatógenos. Em um levantamento inicial realizado na Novacap-DF e Central Flores-DF, plantas de *Heliconia stricta* (Huber) (*Heliconiaceae*) e *Etilingera elatior* (Jack) RM Smith (*Zingiberaceae*) apresentaram lesões deprimidas sobre as folhas, de coloração parda, de forma circular a elípticas, alongadas e irregulares com pontuações escuras no centro das manchas foliares. As amostras foram trazidas ao laboratório de Fitopatologia da Universidade de Brasília, e observadas aos microscópios estereoscópico e óptico, para a detecção do agente causal. As estruturas morfológicas caracterizaram acérvulos irrompentes com células conidiogênicas fialídicas e hialinas, e conídios hialinos e unicelulares. O patógeno foi identificado como pertencente ao gênero *Colletotrichum*, tendo sido descrito por Assis et al (Fitopatologia Brasileira 29:3, 2004) em Pernambuco, não existindo relato para o Distrito Federal. Testes de patogenicidade estão sendo conduzidos a fim de se obter dados complementares à diagnose. \*(Parte do trabalho de Dissertação de Mestrado- Bolsista CAPES)

#### 0590

**Avaliação de fungicidas no controle de ferrugem, antracnose e doenças de final de ciclo em soja em Sapezal, MT.** Cassetari Neto, D.<sup>1</sup>, Costa, F.<sup>3</sup>, Cotrin, F.<sup>3</sup>, Machado, A. Q.<sup>2</sup>, Andrade

Jr, E.R.<sup>1</sup>, Santos, M.C.Q.<sup>1</sup>, Silva, H. J.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>UFMT Av. F. Correa da Costa S/N, 78.060-900, Cuiabá MT. <sup>2</sup>UNIVAG Av. Dom Orlando Chaves, 2655, Cristo rei, 78118-000, Várzea Grande MT. <sup>3</sup>Bayer CropScience, Av. do CPA, nº 2000, Cep 78050-000, Cuiabá-MT. E-mail: casetari@terra.com.br *Evaluation of chemical control of soybean rust, anthracnose and target spot in Sapezal, MT.*

Com o objetivo de avaliar o efeito de diferentes fungicidas e doses em aplicação seqüencial no controle da ferrugem, antracnose e mancha alvo em soja, nas condições de cultivo do município de Sapezal, região Médio Norte do Estado de Mato Grosso, foram avaliados os tratamentos tebuconazole (100 mL/ha), tebuconazole + carbendazim (100 + 250 mL/ha), tebuconazole + trifloxystrobin (100 + 50 mL/ha), epoxiconazole + pyraclostrobin (25 + 66,5 mL/ha), epoxiconazole + pyraclostrobin + tebuconazole (25 + 66,5 + 60 mL/ha) e cyproconazole + trifloxystrobin (24 + 56,25 mL/ha). Foram realizadas 2 aplicações em soja Tabarana, a partir do estádio R5.1 e 15 dias após. Nesta fase, a porcentagem média de infecção de ferrugem era de 9,0%, de antracnose de 6,0% e de mancha alvo de 6,6%. Todos os tratamentos reduziram os níveis de infecção das doenças avaliadas. No controle da antracnose e de mancha alvo, destacou-se a mistura tebuconazole + carbendazim (100 + 250 mL/ha). A severidade da ferrugem foi reduzida nas parcelas que receberam tebuconazole (100 mL/ha), tebuconazole + carbendazim (100 + 250 mL/ha) e tebuconazole + trifloxystrobin (100 + 50 mL/ha). Nestes tratamentos foram registradas as menores desfolhas e as maiores produtividades da cultura.

#### 0591

**Formulação de bactérias endofíticas selecionadas como agentes de biocontrole da ferrugem do cafeeiro (*Hemileia vastatrix*).** Silva, H.S.A.<sup>1</sup>; TERRASAN<sup>®</sup>, C.R.F.; TOZZI<sup>®</sup>, J.P.L.; Bettio<sup>®</sup>, W. <sup>1</sup>Instituto Biológico, CP 70, 13001-970, Campinas, SP; E-mail: harllen@biologico.sp.gov.br; <sup>2</sup>Embrapa Meio Ambiente, CP 69, 13820-000, Jaguariúna, SP;. *Formulation of endophytic bacteria screened for biological control of coffee rust (*Hemileia vastatrix*).*

O trabalho teve como objetivo verificar a viabilidade e a vida de prateleira das formulações Agromil-Sâ, alginato de sódio e vermiculita, como carreadoras de três bactérias endofíticas, individualmente (109G) e em mistura de isolados (3F, 85G). Inicialmente, investigou-se, *in vitro*, o possível efeito repressivo das formulações sobre a multiplicação das endofíticas, nas concentrações: Agromil-Sâ a 0,01, 0,02, 0,04, 0,08, 0,16, 0,32, 0,64 e 1,28%; Alginato de sódio a 0,1; 0,5; 1,0; 1,5; 2,0 e 3,0 %; vermiculita a 1, 5, 10, 20 e 40%. As endofíticas foram semeadas em placas de Petri contendo meio TSA, ao qual adicionou-se a formulação, nas concentrações supracitadas, e incubadas a 28 °C/24h. Avaliou-se o número de colônias surgidas e procedeu-se a análise de regressão linear dos dados. Agromil-S se mostrou altamente repressivo em todas as concentrações. Alginato de sódio 1% e vermiculita 40% foram concentrações ótimas para o crescimento das bactérias, e assim procedeu-se à verificação da vida de prateleira. Os "pellets" de alginato foram produzidos por meio de bomba peristáltica, com concentração de 10<sup>9</sup> ufc mL<sup>-1</sup>. A 1,0 kg de vermiculita foram adicionados 400 mL de suspensão de células das bactérias na mesma concentração. As formulações permaneceram em sacos plásticos a temperatura ambiente, e a intervalos semanais a população de bactérias endofíticas foi avaliada pela contagem de ufc mL<sup>-1</sup>. O delineamento usado foi o inteiramente casualizado, com sete repetições. Houve diferença entre os tratamentos a partir da terceira semana, quando a viabilidade das bactérias declinou na vermiculita. Não se recuperaram bactérias a partir da sétima semana.

#### 0592

**Effects of benzothiadiazole and potassium silicate on the control of coffee rust.** Missio, V.C.<sup>1</sup>, Rodrigues, F.Á.<sup>1</sup>, Soares, J.M.<sup>1</sup>, Korndörfer, G.H.<sup>2</sup> & Zambolim, L.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>UFV, 36570-000, Viçosa, MG. <sup>2</sup>Univ. Fed. de Uberlândia, 38400-902, Uberlândia, MG; e-mail: fabricio@ufv.br. *Efeito de benzotiadiazol e silicato de potássio no controle da ferrugem do cafeeiro.*

The most significant effect of silicon to some agronomic crops, besides improving their fitness in nature and increasing agricultural productivity, is the control of many diseases. This study examined the effects of benzothiadiazole and potassium silicate (PS) (INEOS Silicas Brazil) on the control of coffee rust. An experiment, consisting of six treatments: (PS 20g/L pH 5.5 (T1); PS 20 g/L pH 10.5 (T2); KOH pH 5.5 (T3); KOH pH 10.5 (T4), benzothiadiazole (1 g/L) (T5) and control (leaves sprayed with sterile water) (T6), was arranged in a completely randomized design with five replications. The treatment with KOH, at both pHs, was included to equilibrate the amount of K with T1 and T2. After 24 hours upon treatments application, two leaves per plant were inoculated with uredospores of *Hemileia vastatrix* (1.5 mg/mL). Inoculated plants were transferred to a mist chamber (RH » 95%, 21-22°C) in the dark for 48 hours. At 30 days after inoculation, the number of pustules (NP) per leaf, rust severity (RS) and the intensity of sporulation (scale 1-3) were evaluated. The values for NP and RS were significantly lower ( $P \leq 0.05$ ) on T1 and T2 (6.5/1.3% and 2/1.1%, respectively) as compared to T3, T4, T5 and T6 (35.2/34.7%; 23.2/12.3%; 28.3/14.3% and 31.1/27.5%, respectively). The intensity of sporulation was lower on T1 and T2, showed intermediate values on T3, T4 and T5 and reached the highest value on T6 (1; 1; 1.8; 2; 1.6 and 3, respectively). The three components of resistance evaluated were more affected by PS than by benzothiadiazole. Potassium does not seem to have any effect on the control of rust as compared to the element silicon.

#### 0593

**Controle químico de podridões pós-colheita em frutos de mamão.** Santana, E. N.<sup>1</sup>, Zambolim, L.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Fitopatologia/INCAPER C.P. 29.900.970, Linhares, ES. <sup>2</sup>Fitopat./UFV; enilton@incaper.es.gov.br. *Chemical control of post-harvested papaya fruit rot.*

Com o objetivo de avaliar a eficiência de fungicidas para controle de doenças fúngicas em pós-colheita, foi instalado um experimento em packing-house da Caliman Agrícola S/A, em Linhares-ES, janeiro de 2003. Os tratamentos com cera (CC) e sem cera (SC) e suas quantidades para 10 L de água foram: 1- thiabendazole (20 g CC); 2- tanque de lavagem (SC); 3- tanque de lavagem (CC); 4- imidazole (2,0 mL SC); 5- imidazole (2,0 mL CC); 6- imidazole (1,5 mL SC); 7- imidazole (1,5 mL CC); 8- imidazole + thiabendazole (1,0 mL + 40 g SC); 9- imidazole + thiabendazole (1,0 mL + 40 g CC); 10- imidazole + propiconazole (1,0 mL + 2,5 g SC); 11- imidazole + propiconazole (1,0 mL + 2,5 g CC); 12- imidazole + prochloraz (1,0 mL + 1,6 mL SC); 13- imidazole + prochloraz (1,0 mL + 1,6 mL CC); 14- prochloraz (3,2 mL SC); 15- prochloraz (3,2 mL CC); 16- thiabendazole (40 g SC); 17- thiabendazole (40 g CC); 18- propiconazole + thiabendazole (2,5 mL + 40 g SC); 19- propiconazole + thiabendazole (2,5 mL + 40 g CC); 20- propiconazole (5 mL SC); 21- propiconazole (5 mL CC); 22- propiconazole + prochloraz (2,5 mL + 1,6 SC); 23- propiconazole + prochloraz (2,5 mL + 1,6 CC); 24- prochloraz + thiabendazole (1,6 mL + 40 g SC); 25- prochloraz + thiabendazole (1,6 mL + 40 g CC). De acordo com os dados obtidos, os melhores tratamentos após 20 dias em câmara a 10 °C, foram os tratamentos: 4, 10, 12, 14, 24, 6, 8, 15, 20, 22, 11, 13, 7 e 18. Porém quando levados à temperatura ambiente (20 dias a 10 °C + 5 dias a 23-26 °C) os mais eficientes foram: 10, 12, 14, 20 e 24. Continuando as avaliações aos 20 dias a 10 °C + 10 dias a 23-26 °C os melhores tratamentos foram: 12, 24, 14, e 10. Alguns fungicidas causaram amtoxidez aos frutos, tornando-os impróprios para comercialização.

0594

**Efeito protetor do silicato de potássio, acibenzolar-S-metil e fungicidas no controle da mancha de pestalotia (*Pestalotia longiseluta*) do morangueiro.** Missio, V.C.<sup>1</sup>, Zambolim, L.<sup>1</sup>, Rezende, D.C.<sup>1</sup>, Rodrigues, F.Á.<sup>1</sup> & Costa, H.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>UFV, 36570-000, Viçosa, MG. <sup>2</sup>INCAPER, Venda Nova do Imigrante; ES. e-mail: zambolim@ufv.br. *Protector effect of potassium silicate, acibenzolar-S-metil and fungicides on the control of pestalotia leaf spot (Pestalotia longiseluta) on strawberry.*

Na cultura do morango, a ocorrência de *P. longiseluta* tem ocasionando sérios prejuízos. São escassos estudos a respeito desse patossistema e controle da doença. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito protetor do silicato de potássio ( $K_2SiO_3$  - INEOS Silicas Brasil), acibenzolar-S-metil (ASM) e fungicidas no controle de *P. longiseluta* em morangueiro. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado num arranjo fatorial 6 x 3, com quatro repetições. Os fatores estudados foram: tratamentos com  $K_2SiO_3$  (8 e 30 g/L, pH 5,5), ASM (0,05 g do i.a./L), azoxystrobin (0,16 g do i.a./L) e mancozeb (6 g do i.a./L); três épocas de inoculações realizadas a um, seis e 12 dias após aplicação dos produtos, com uma suspensão de  $2 \times 10^5$  conídios/mL de *P. longiseluta*. Plantas pulverizadas com água destilada serviram como testemunha. Após as inoculações, as plantas foram mantidas sob condição de câmara úmida (UR > 95%, 23-25°C) por 48 h. A severidade da doença foi avaliada utilizando uma escala diagramática expressa pela porcentagem de área lesionada (Azevedo, L.A.S., (Manual de quantificação de doenças de plantas. 114p. 1997). Os tratamentos com  $K_2SiO_3$  e acibenzolar-S-metil reduziram a severidade da doença (27%/8g/L; 60%/30g/L e 85%/ASM) a partir da segunda época de inoculação, com diferença significativa em relação à testemunha, porém, a redução foi mais evidente para última época de inoculação (82%/8g/L; 71%/30g/L e 88%/ASM). Os fungicidas azoxystrobin e mancozeb apresentaram efeito protetivo para todos os intervalos entre aplicação e inoculação com *P. longiseluta*, diferindo estatisticamente da testemunha.

0595

**Desenvolvimento da ferrugem asiática da soja em três épocas de semeadura, em Dourados, MS.** Bacchi, L.M.A.<sup>1</sup>, Pezzoni, T.<sup>2</sup>, Zaccaron, M.L.<sup>3</sup>, Reis, H.F.dos<sup>4</sup> & Gavassoni, W.L.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Faculdade de Ciências Agrárias/Univ. Fed. da Grande Dourados, C. P. 533, 79804-970, Dourados, MS; e-mail: lbacchi@ceud.ufms.br; <sup>2</sup>- bolsista IC-CNPq; <sup>3</sup>- bolsista IC-UFMS; <sup>4</sup>- Idaterra. *Soybean rust development in three sowing times, in Dourados, MS.*

A ferrugem asiática da soja, causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi*, é uma das mais importantes doenças ocorrendo sobre a cultura atualmente. O controle químico tem sido o principal método de controle utilizado para essa doença. No entanto, a decisão sobre a aplicação de produtos, principalmente quanto à época de pulverização, exige o conhecimento não apenas da sintomatologia da doença, mas também de sua epidemiologia. O objetivo do trabalho foi monitorar a ocorrência da doença e as condições climáticas em diferentes épocas de semeadura. O trabalho foi realizado no Núcleo de Ciências Agrárias (NCA) da UFMS/UFMG. Foram instaladas parcelas com a cultura da soja (cultivares BRS133 e Coodetec 211) em 04/10/2005, 07/11/2005 e 23/11/2005. As condições climáticas foram registradas na estação meteorológica do NCA, situada próximo ao ensaio. As culturas foram monitoradas, periodicamente, até o aparecimento das primeiras pústulas. Após a detecção da doença, amostras de plantas de cada parcela foram avaliadas quanto a porcentagem de folíolos infectados e severidade da doença. Foram realizadas sete avaliações até o final do ciclo das culturas. Foram traçadas curvas de progresso da doença para cada época e cultivar. Embora as taxas de aumento da doença tenham sido pouco maiores para as curvas referentes a primeira época de

semeadura, as áreas sob as curvas de progresso da doença foram maiores para as últimas épocas.

\* Projeto financiado pela Fundect/MS

0596

**Mistura de fungicidas no controle de ferrugem e de mancha alvo em soja no Mato Grosso.** Andrade Jr, E.R.<sup>1</sup>, Cassetari Neto, D.<sup>1</sup>, Machado, A. Q.<sup>2</sup>, Santos, M.C.Q.<sup>1</sup>, Silva, H. J.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>UFMT/FAMEV Av. Fernando Correa da Costa S/N, Coxipó, 78.060-900, Cuiabá MT. <sup>2</sup>UNIVAG Av. Dom orlando Chaves, 2655, Cristo rei, 78118-000, Várzea Grande MT. E-mail: jredson84@hotmail.com, *Fungicides mixture in the control of rust and target spot on soybean in Mato Grosso.*

Atualmente o estado do Mato Grosso é o maior produtor de soja do Brasil, graças à alta tecnologia empregada no campo, sendo essa, conquistada através de inúmeras pesquisas nas diversas áreas, como fitopatologia, entomologia e melhoramento genético. Esse trabalho teve como objetivo, aumentar o volume de informações sobre o efeito de mistura de fungicidas no controle de mancha alvo (*Corynespora cassiicola*) e ferrugem (*Phakopsora pachyrhizi*) na cultura da soja, nas condições do Mato Grosso. O experimento foi desenvolvido no município de Campo Verde, MT, com 9 tratamentos, dispostos em blocos ao acaso com 4 repetições, com parcelas de 5 linhas por 5 metros, espaçamento de 0,45 metros. Os tratamentos foram compostos por diferentes misturas de fungicidas dos grupos químicos triazóis e estrobilurinas, aplicados nos estádios R1/R2 e R5.1. As avaliações da severidade das doenças foram realizadas nos estádios R1/R2, R3/R4 e R5.3/R5.4, determinada pela porcentagem de tecido infectado. A avaliação da severidade da mancha alvo e ferrugem no estádio R5.3/R5.4, mostrou que todos os tratamentos foram eficazes na redução das doenças quando comparados com a testemunha.

0597

**Avaliação da ocorrência de doenças no meloeiro (*Cucumis melo*) em diferentes condições de cultivo em Guarapuava – PR.** Favaro Jr., J.L.<sup>1</sup>; Leite, C.D.<sup>1</sup>; Jadoski, S.O.<sup>2</sup>; Faria, C.M.D.R.<sup>2</sup>, Pires, D.B.<sup>1</sup>, Timm, E.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Acadêmicos do curso de Agronomia da UNICENTRO, <sup>2</sup>Professores do Departamento de Agronomia da UNICENTRO. E-mail: criosfaria@hotmail.com. *Evaluation of the occurrence of diseases in the melon plant (Cucumis melo) in different cultivation conditions in Guarapuava - PR*

O trabalho foi desenvolvido no Departamento de Agronomia da UNICENTRO, com o objetivo de avaliar o efeito de diferentes condições de cultivo sobre a ocorrência de doenças em meloeiro (*Cucumis melo*) em Guarapuava – PR. Cultivou-se o melão rendilhado (cv. Imperial). Foram realizados dois experimentos, sendo um dentro e outro fora de estufa de polietileno. Utilizou-se delineamento inteiramente casualizado num arranjo fatorial 2x2 com quatro repetições: Fator 1 constando de dois sistemas de cultivo (com e sem o uso de mulching sobre a superfície do solo e fator 2 constando de duas formas de semeadura (semeadura direta na cova de cultivo e semeadura em bandeja com transplante para a cova. Foram cultivadas duas linhas de plantas espaçadas de 0,50m em cada parcela de 6m<sup>2</sup>. As doenças foram avaliadas 60 dias após o plantio e foram dadas notas para a severidade da ocorrência de antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides* f.sp. *cucurbita*) e murcha devido a podridão de raízes (*Fusarium solani*). Observou-se uma maior severidade na ocorrência das duas doenças no cultivo em condições de campo do que na estufa. Não foram observadas diferenças na severidade das duas doenças na utilização ou não do mulching e nas formas de semeadura.

0598

**Crescimento de *Trichoderma harzianum* na superfície da madeira de *Pinus* usada na confecção de caixas 'K' para hortaliças.** Henz, G.P.; Cardoso, F.B. Embrapa Hortaliças, C.P. 218, 70359-970 Brasília, DF. E-mail: gilmar@cnph.embrapa.br. *Development of Trichoderma harzianum on the surface of Pinus wood used for assembling vegetables crates in Brazil.*

A caixa 'K' é uma das embalagens mais tradicionais para hortaliças no Brasil e, apesar de mudanças na legislação e no mercado, continua sendo utilizada há mais de 50 anos. Uma das principais limitações destas caixas é a possibilidade de transmissão de doenças de pós-colheita quando usada continuamente, algo comum no mercado. Foi feito um levantamento de fungos ocorrendo naturalmente na superfície de caixas 'K' novas, sem uso, montadas com madeira de *Pinus*. Foram coletadas 30 segmentos (ripas) de caixas novas com presença visível de fungos provenientes das CEASAs de SP, GO, MG e do DF, para posterior identificação em laboratório. Em 100% dos casos, os isolados foram identificados como *Trichoderma* spp., aparentemente da espécie *T. harzianum* (=Th). Dez isolados foram isolados e cultivados em BDA, e inoculados com 'plugs' de meio de cultura com 0,5cm  $\times$  0,5cm na superfície de segmentos (25cm<sup>2</sup>) de madeira de *Pinus* previamente borrifados com álcool 70%. Após três dias em câmara úmida a 24°C, todos os dez isolados de *Th* colonizaram rapidamente toda a superfície da madeira de *Pinus*, formando colônias de coloração verde a amarelo. Apesar de não haver registro de doenças de pós-colheita causadas por *Trichoderma* em hortaliças, o rápido crescimento do fungo na madeira afeta a sua aparência, e seu uso posterior. O fungo pode causar alergias respiratórias e é um problema em países onde *Pinus* é usado na construção de casas e móveis.

0599

**Efeito de diferentes temperaturas e regimes de luz na ocorrência de *Fusarium oxysporum* f.sp. *vasinfectum* em sementes de algodoeiro, pelo teste de incubação em substrato de papel.** Sousa, M.V.<sup>1</sup>, Machado, J.C.<sup>1</sup>, Araújo, D.V.<sup>1</sup>, Kawasaki, V.H.<sup>1</sup>, Marcelo, D.N.<sup>1</sup> Universidade Federal de Lavras, Depto de Fitopatologia, Lab. de Patologia de Sementes, C.P. 3037, 37200-000, Lavras, MG; e-mail: maviana@superig.com.br. *Effect of different temperatures and light regime in the incidence of Fusarium oxysporum f.sp. vasinfectum in cotton seeds tested by blotter test.*

Sementes de algodão cv. Delta Opal foram inoculadas com *F. oxysporum* f.sp. *vasinfectum* pelo método de imersão das sementes em suspensão de conídios, ajustados para 1x10<sup>6</sup> conídios/mL, e submetidas, em seguida, a restrição hídrica por 24, 48, 72, 96 e 120 horas. Por esta técnica foi possível obter sementes com diferentes intensidades de inóculo. Uma mistura destas sementes foi desinfestada com hipoclorito de sódio a 1% por 30 segundos e, após secagem por 12 horas, submetidas, em frações separadas, ao teste de sanidade (blotter test com 2,4-D) a três temperaturas (20, 25 e 28°C) e três regimes de luz (escuro contínuo, luz alternada e luz contínua). As sementes foram examinadas em microscópio estereoscópico, considerando a incidência de *F. oxysporum* f.sp. *vasinfectum*, dada em porcentagem. As maiores incidências foram observadas nas condições de 28°C sob escuro contínuo e a 25°C sob luz alternada (12 horas luz/12 horas escuro), por 7 dias. A temperatura de 20°C sob regime de luz alternada, apresentou a menor porcentagem de incidência de *F. oxysporum* f.sp. *vasinfectum*. Nestas condições foi observado, entretanto, uma limitação do desenvolvimento dos fungos em cada semente.

0600

**Avaliação de fungicidas no controle de mancha de *Ramularia* (*Ramularia areola*) em algodão no Mato Grosso.** Andrade Jr, E.R.<sup>1</sup>, Cassetari Neto, D.<sup>1</sup>, Machado, A. Q.<sup>2</sup>, Santos, M.C.Q.<sup>1</sup>, Silva, H. J.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>UFMT/ FAMEV Av. Fernando Correa da Costa S/N, Coxipó, 78.060-900, Cuiabá MT. <sup>2</sup>UNIVAG Av. Dom orlando Chaves, 2655, Cristo rei, 78118-000, Várzea Grande MT. E-mail: jredson84@hotmail.com, *Evaluation of chemical control of Ramularia (Ramularia areola) spot on cotton in Mato Grosso.*

O sucesso da cultura do algodoeiro no cerrado, sendo o estado do Mato Grosso o maior produtor nacional, tem sido impulsionado pelas condições de clima favorável, terras planas que permitem a mecanização e principalmente o uso de intensivo de tecnologias no controle de doenças, levando o cerrado brasileiro a obter altas produtividades. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes fungicidas no controle da mancha de *Ramularia* (*Ramularia areola*), visando uma recomendação mais eficiente e viável. O trabalho foi desenvolvido no município de Campo Verde. Foram avaliados 10 tratamentos, compostos por misturas de triazóis e estrobilurinas, com 4 repetições e delineamento experimental em blocos ao acaso. Foram realizadas 4 aplicações dos fungicidas, em intervalos de 15 dias (45 aos 90 dias após o plantio). Foram realizadas 5 avaliações em intervalos de 15 dias, sempre antecedendo as aplicações e 15 dias após a última aplicação foi feita uma avaliação final. A severidade da mancha de *Ramularia* nas avaliações foi obtida, por meio de determinação da porcentagem de tecido infectado. Em todas as avaliações verificou-se efeito positivo dos tratamentos no controle da mancha de *Ramularia*, possibilitando a redução da severidade da doença.

0601

**Efeito de extratos vegetais no controle de *Meloidogyne incognita*.** Gavassoni, W.L. Barros, J.L.F., Bacchi, L.M.A, Oliveira, M., Pezzoni, T., Carvalho, P.M. & Hirata, L.M. Fac. de Ciências Agrárias, Univ. Fed. da Grande Dourados, C. P. 533, CEP 79804-970, Dourados, MS.; e-mail: walber@ceud.ufms.br. *Effects of plant extracts on Meloidogyne incognita control.*

Os nematóides de galhas são os mais importantes nematóides fitoparasitas na agricultura tropical e subtropical, proporcionando grandes perdas econômicas. O manejo desses fitonematóides é complexo. O uso de nematicidas nem sempre é viável. O controle através de resistência é limitado pela escassez de cultivares resistente para a maioria das culturas, e o uso contínuo de variedades resistentes é desaconselhável. Plantas medicinais, entre outras, estão sendo testadas no controle de doenças de plantas, causadas por fungos, bactérias e nematóides. Autores citam o uso de extratos de algumas plantas medicinais como arruda, cavalinha, fumo, losna, menta, nim, alho, camomila e confrei com potencial no controle de doenças. Objetivou-se, através deste trabalho, estudar o efeito de extratos vegetais no controle de *Meloidogyne incognita*. A população do nematóide foi obtida, purificada, identificada e multiplicada para instalação do ensaio. Extratos vegetais aquosos de diferentes plantas medicinais (arruda, confrei, mamona, melão de são caetano, mentrasto, e hortelã) foram obtidos por maceração de tecidos e aplicados previamente em substrato a ser infestado por *M. incognita*. A infestação, com 5000 ovos de *M. incognita*, foi feita 24 após a incorporação dos extratos vegetais. Plantas de tomate "Santa Cruz Kada", foram então transplantadas. O número de galhas, de massas de ovos e o número de ovos foram avaliados 53 dias após o transplantio. O extrato aquoso hortelã proporcionou uma redução em todas as variáveis avaliadas (galhas, 79%; massas de ovos, 81%; número de ovos, 71%).

Apoio: FUNDECT/CNPq

0602

**Eficiência de fungicidas em tratamento de sementes e pulverização foliar na sanidade e produtividade da cultura do trigo (*Triticum aestivum* L.) na região Oeste Paranaense.** Favaro Jr., J.L.; Schimiloski, S.; Mallmann, N.; Faria, C.M.D.R.; Faria, M.V.; Resende, J.T.V.de; Nascimento, I.R. do. Departamento de Agronomia da UNICENTRO. E-mail: criosfaria@hotmail.com. *Efficiency of fungicides in treatment of seeds and pulverization on the leaves in the sanity and productivity of the culture of the wheat (*Triticum aestivum* L.) in the west area of Paraná, Brazil.*

O experimento foi instalado na Fazenda São José, sediada no município de Corbélia-PR. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com 9 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos consistiram de doses de fungicidas: T1= (testemunha sem fungicida); T2= (Carboxim + Thiran 50, 50g x 100Kg<sup>-1</sup> de sementes); T3= (Triadimenol, 40 g x 100Kg<sup>-1</sup> de sementes); T4= (Difeconazole, 30g x 100Kg<sup>-1</sup> de sementes); T5= [Carboxim + Thiran 50, 50 g x 100Kg<sup>-1</sup> de sementes + Tebuconazole 150g x ha<sup>-1</sup> (aplicação aos 90 dias após a emergência – DAE)]; T6= [Triadimenol, 40 g x 100 Kg<sup>-1</sup> de sementes + Tebuconazole 150g ha<sup>-1</sup> (90 DAE)]; T7= [Difeconazole, 30 g x 100 Kg<sup>-1</sup> de sementes + Tebuconazole 150g x ha<sup>-1</sup> (90 DAE)]; T8= [Tebuconazole, 159g x ha<sup>-1</sup> (44 e 90 DAE)] e T9= [Tebuconazole 150g x ha<sup>-1</sup> aos 90 DAE]. A semeadura foi realizada no sistema de plantio direto, utilizando a cultivar CD104. O espaçamento adotado foi de 17cm entre linhas, com densidade de 80 sementes por metro linear. Cada parcela foi constituída por 17m<sup>2</sup>, com 21 linhas de semeadura. Foram avaliadas 10 plantas, localizadas nas linhas centrais das parcelas, quanto à severidade de sintomas de oídio (*Erysiphe graminis* f.sp. *tritici*); manchas foliares-mancha marrom (*Drechslera tritici-repentis*) e septoriose (*Stagonospora nodorum*); e ferrugem (*Puccinia recondita* f.sp. *tritici*). Os dados de produção comparados pelo teste de Scott & Knott ( $\alpha=0,05$ ). Estatisticamente o T8 foi superior aos demais tratamentos, sendo este 46,95% mais produtivo que o T1 (testemunha). Este resultado provavelmente devido ao fato do tratamento manter as plantas por mais tempo com baixa incidência do fungo, possibilitando às plantas folhas fotossinteticamente mais ativas por um maior período, proporcionando melhor formação de espigas e grãos.

0603

**Seqüenciamento parcial do fitoplasma associado à podridão seca do coqueiro.** Montano, H.G., Figueiredo, D.V., Cunha Júnior, J.O., Nogueira, M.S.R., Pimentel, J.P., Brioso, P.S.T. Lab. Oficial de Diagnóstico Fitossanitário/UFRRJ; CP 74585, 23851-970, Seropédica, RJ; e-mail: hmontano@bol.com.br. *Partial sequencing of coconut dry bud rot associated phytoplasma.*

No Brasil, a ocorrência da podridão seca do coqueiro (PSC) foi relatada nos estados da BA, PA, PB, SE e RJ. A enfermidade pode incidir em plantas de viveiro e, em plantios definitivos. Recentemente, o emprego de PCR e *nested* PCR possibilitou a detecção de fitoplasma associado a amostras de coqueiro (*Cocos nucifera*), exibindo sintomas característicos da enfermidade, coletadas em plantios estabelecidos no Estado do Rio de Janeiro e, oriundos de mudas provenientes do Nordeste do país. No presente trabalho, objetivou-se proceder ao seqüenciamento parcial do DNA do fitoplasma associado à PSC. Para tal, DNA do fitoplasma amplificado em *nested* PCR foi submetido ao seqüenciamento automático. Posteriormente, as seqüências foram submetidas à comparação com seqüências de diferentes fitoplasmas, depositadas no banco de dados do GenBank (NCBI – National Center for Biotechnology Information), através do programa "Clustal W". Os resultados demonstraram que o organismo isolado de amostras de coqueiro com sintomas da PSC e, amplificado por PCR, se trata de um fitoplasma filogeneticamente mais relacionado a fitoplasmas do grupo 16SrXIII.

0604

**Uso da técnica de restrição hídrica na inoculação de sementes de algodoeiro com *Fusarium oxysporum* f.sp. *vasinfectum*.** Sousa, M.V.<sup>1</sup>, Machado, J.C.<sup>1</sup>, Araújo, D.V.<sup>1</sup>, Kawasaki, V.H.<sup>1</sup>, Silva, A.A.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras, Depto de Fitopatologia, Lab. de Patologia de Sementes, C.P. 3037, 37200-000, Lavras, MG; e-mail: maviana@superig.com.br. *Use of water restriction technique in the inoculation of cotton seeds with *Fusarium oxysporum* f.sp. *vasinfectum*.*

A murcha do algodoeiro causada por *F. oxysporum* f.sp. *vasinfectum* (Fov) é uma importante doença desta cultura. Para estudos das implicações deste fungo em sementes, é de grande importância dispor de sementes infectadas em níveis variados. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia de procedimentos de inoculação e períodos de exposição das sementes a Fov por meio da técnica de restrição hídrica. Foram comparados os métodos: 1. imersão das sementes por 10 min em suspensão de conídios com posterior incubação em substrato de papel, 2. atomização de suspensão de conídios sobre o substrato e sobre as sementes e 3. contato direto das sementes com o micélio do fungo, previamente desenvolvido no substrato desenvolvido em substrato de papel impregnado com BDA. Todos os substratos apresentaram potencial osmótico de -1,0 MPa pela adição de manitol. As avaliações foram feitas por meio de testes de germinação em rolo de papel, emergência em solo/areia e sanidade. Todos os métodos permitiram a obtenção de sementes com diferentes potenciais de inóculo, equivalentes aos tempos de exposição de 24, 48, 72, 96 e 120 h ao fungo. O método mais eficaz foi o de imersão das sementes na suspensão de conídios com posterior incubação em substrato com restrição hídrica. Altos níveis de infecção foram obtidos com períodos de exposição mais prolongados das sementes ao fungo.

0605

**Ocorrência de doenças fúngicas em plantas medicinais na região de Turvo – PR.** Pfann, A.Z.<sup>1</sup>; Rickli, A.E.<sup>1</sup>; Faria, C.M.D.R.<sup>2</sup>; Faria, M.V.<sup>2</sup>; Resende, J.T.V.de<sup>2</sup>; Moraes, L.K.A. de<sup>2</sup>; Nascimento, I.R.do<sup>2</sup>. <sup>1</sup>acadêmicos do curso de agronomia da UNICENTRO; <sup>2</sup>professores do Departamento de Agronomia da UNICENTRO; e-mail: criosfaria@hotmail.com. *Occurrence of fungi diseases in medicinal plants in the area of Turvo, Paraná, Brazil*

As plantas medicinais são utilizadas por grande número de pessoas no meio rural e na manipulação de homeopáticos na medicina moderna. Esse aumento crescente do consumo provocou o aumento da área cultivada favorecendo o aparecimento de doenças. Este trabalho teve como objetivo identificar a ocorrência das principais doenças que ocorreram em plantas medicinais (alecrim (*Rosmarinus officinalis*), salvia (*Salvia officinalis*), alfazema (*Lavandula angustifolia*) e melissa (*Melissa officinalis*) no município de Turvo-Pr. As plantas que apresentaram sintomas de murcha e queima da parte aérea foram amostradas e levadas para laboratório para isolamento e identificação do patógeno. Das plantas amostradas foram retiradas amostras de tecido infectado de onde se realizou o isolamento dos agentes causais da doença. Após obtenção de culturas puras dos fungos, foram feitas lâminas para identificação comparativa destes patógenos. Na verificação de lâminas feitas a partir de isolados de tecidos infectados, pôde-se identificar: presença do fungo *Verticillium* sp. em raízes de alecrim, sálvia, melissa e alfazema; presença do fungo *Rhizoctonia* sp. nas raízes de alecrim, sálvia e alfazema; presença do fungo *Fusarium* sp. em raízes e caules de leissa, alecrim e sálvia. A associação destes fungos pode estar relacionada ao aparecimento dos sintomas observados na parte aérea destas plantas.

0606

**Diagnose da escaldadura-das-folhas da cana-de-açúcar por meio da técnica de PCR.** Lima, G.S.A.; Silva, K.M.M.; Assunção, I.P.; Amorim, E.P.R.; Cruz, M.M. Laboratório de Fitopatologia, CECA/UFAL, Campus Delza Gitai, 57100-000, Rio Largo, AL. E-mail: gausandrade@yahoo.com.br. *Diagnoses of leaf scald disease of sugarcane by PCR.*

O cultivo da cana-de-açúcar representa a principal atividade econômica do estado de Alagoas. A escaldadura-das-folhas, causada pela bactéria *Xanthomonas albilineans* é uma das doenças mais importantes da cultura. O diagnóstico desta bacteriose é difícil em consequência das dificuldades de isolamento da bactéria e pelo fato de os sintomas serem confundidos com os sintomas decorrentes de outros fatores bióticos e abióticos. Métodos microscópicos e sorológicos são opções para o diagnóstico, mas só detectam elevadas concentrações da bactéria na planta. O presente trabalho teve como objetivo desenvolver uma metodologia rápida e precisa, para a diagnose da escaldadura-das-folhas da cana-de-açúcar, usando a técnica de PCR. Foi utilizado um par de primers específico para a região ITS (16S-23S) do rDNA de *X. albilineans*. Diferentes procedimentos de obtenção de células bacterianas a partir de colmos e folhas para serem usadas diretamente nas PCR's foram avaliados. A presença de uma banda única e específica amplificada a partir de amostras de plantas doentes confirmou a viabilidade da técnica de PCR na diagnose da doença. O sequenciamento do produto de PCR revelou uma seqüência de 271 nucleotídeos com alta identidade (98,2%) com outro isolado de *X. albilineans*, demonstrando que o produto amplificado era de fato proveniente da bactéria. A obtenção de células bacterianas a partir de fragmentos de colmos imersos em água destilada demonstrou ser a melhor alternativa para diagnose da escaldadura-das-folhas por PCR, dispensando o isolamento e a extração de DNA da bactéria.

0607

**Influência da temperatura sobre a eclosão de juvenis de segundo estágio de *Meloidogyne ethiopica*.** Santos, V.A.<sup>1</sup> & Gomes, B.C.<sup>2</sup> – <sup>1</sup>Bolsista iniciação científica Fapergs, Faem/Ufpel, Pelotas-RS; <sup>2</sup>Embrapa Clima Temperado, C.P.403, Pelotas-RS; email: avieira.fae@ufpel.tche.br. *Influence of temperature on hatch of second-stage juveniles of *Meloidogyne ethiopica*.*

Avaliou-se a influência das temperaturas 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35 e 40°C sobre a eclosão de juvenis de segundo estágio (J2) de *Meloidogyne ethiopica* em condições de laboratório. Placas de Elisa, contendo 100 µl de água destilada esterilizada e 50 ovos de *M. ethiopica*, foram incubadas em BOD, em diferentes temperaturas por 16 dias, utilizando-se três repetições para cada tratamento. As contagens do número de J2 eclodidos (NJ2E) foram realizadas em intervalos de quatro em quatro dias sob microscópio estereoscópio. Através dos valores de NJ2E, determinou-se a percentagem de juvenis eclodidos e a área abaixo da curva do progresso da eclosão (AACPE) em cada temperatura. Logo após, os valores das referidas variáveis obtidos nos diferentes tratamentos, foram submetidas a ANOVA e teste de comparação de médias. Com base nos resultados obtidos, verificou-se maiores percentagens de eclosão e AACPE dos J2 de *M. ethiopica* nas temperaturas de 20, 25 e 30°C seguida da temperatura de 15°C. Embora a 35°C tenha ocorrido uma pequena percentagem de eclosão, não detectou-se diferenças significativas para as variáveis avaliadas entre esta temperatura e à 5, 10 e 40°C (ausência de eclosão).

0608

**Effectiveness of fungicide pyraclostrobin applied at different intervals, alone or in combination with mancozeb or copper oxychloride, in *Alternaria alternata* control, the causal agent of alternaria brown spot.** Reis, R.F.<sup>1,2</sup>, Rinaldo<sup>1</sup>, D., & Cottas<sup>3</sup>, M.P. Goes, A. de<sup>1,4</sup>. <sup>1</sup>FCAV/UNESP, 14884-900, Jaboticabal, SP; <sup>2</sup>Bolsista CAPES; <sup>3</sup>Basf S.A. Agro - São B. Campo/SP.; <sup>4</sup>Bolsista CNPq. E-mail: reiferrari@hotmail.com. *Eficiência do fungicida pyraclostrobin aplicado em diferentes intervalos, isoladamente ou em combinação com mancozeb ou oxicleto de cobre, no controle de *Alternaria alternata* agente causal da mancha marrom alternária.*

In a 10-year-old grove of Murcott tangor near Bebedouro/SP, Brazil, fungicides were applied from December/05 to March/06, where were evaluated the effectiveness of: (i) pyraclostrobin (Comet®) applied at different intervals, alone or mixture/alternated with mancozeb (Dithane®) or copper oxychloride (Cobox®), and (ii) difenoconazole (Score®). The treatments and rates (g or mL a.i./hL) were used: T1-pyraclostrobin at 3.75; T2- pyraclostrobin at 3.75 each 45 days; T3-pyraclostrobin at 3.75 each 60 days; T4- pyraclostrobin at 3.75 alternated with copper oxychloride at 100, in the amount of 5 applications; T5- pyraclostrobin at 3.75 alternated with copper oxychloride in the total of 4 applications; T6- difenoconazole at 5.0; T7-pyraclostrobin at 3.75 + mancozeb at 25, in the amount of 4 applications; T8- pyraclostrobin at 3.75 + mancozeb at 25 in 5 applications and, T9- Control. All treatments were added with mineral oil (Assist® at 0.2%). The applications were made with a handgun, run off using approximately de 8 L/tree. With exception of the T2 and T3, the applications for other treatments were realized in the interval of 28 days. Disease severity was determined in 03/2006 on scale of 0 (no lesion) to 3 (several lesions). The treatments pyraclostrobin + mancozeb, with 4 to 5 applications, or pyraclostrobin alternated with copper oxychloride reduced severity significantly and showed highly effective in alternaria brown spot control, and represent alternative promising in the disease control.

0609

**Avaliação de resistência ao cancro cítrico em variedades de laranjeiras e tangerineiras por infecção natural a campo.** Carvalho, S.A.<sup>1</sup>; Nunes, W.N.C.<sup>2</sup>, Amaral, A.M.<sup>1,3</sup>, Silva, L.F.C., Bassanezi, R.B.<sup>4</sup>, Belasque Jr, J.<sup>4</sup>, Machado, M.A.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Centro APTA Citros Sylvio Moreira-IAC, CP4, 13490-970, Cordeirópolis, SP, <sup>2</sup> Universidade Estadual de Maringá, <sup>3</sup>Cenargen/EMBRAPA, <sup>4</sup> Fundecitrus. Email: sergio@centrodecitricultura.br. *Evaluation of citrus canker resistance in sweet oranges and mandarins by in field natural infection.*

Resistência à bactéria *Xanthomonas axonopodis* pv citri em 213 variedades de laranjeiras, tangerineiras e híbridos do BAG Citros-IAC foi avaliada por 37 meses em condições de campo em experimento instalado em abril de 2003 em Maringá, PR. Avaliou-se mensalmente sintomas de cancro cítrico nas folhas, observados após 8 meses do plantio, devido à contaminação natural de pomares vizinhos. Em novembro de 2004, a contaminação atingiu 12% do pomar, sendo inoculadas as 439 plantas de 'Bahia Cabula' interplantadas entre as parcelas servindo como fonte mais uniforme do inoculo. Seis meses, após, 100% destas plantas apresentavam sintomas, observados também em 80% das plantas dos tratamentos, nas quais o cancro atingiu também 97,7% em dezembro de 2005. Valores médios de 4 avaliações da severidade da doença, realizadas de outubro de 2005 a abril de 2006, envolvendo número de lesões em amostras de 10 folhas ao redor da copa e notas por avaliação visual de sintomas na planta (0 a 5), indicaram 8,4% de materiais resistentes, 32,9% moderadamente resistentes, 29,6% suscetíveis e 29,1% altamente suscetíveis. Observou-se correlação positiva (0,61) entre notas e número de lesões e entre as diferentes avaliações para

notas (0,78) e lesões (0,50). O número de plantas sem sintomas diminuiu de 251 para 4 da primeira a última avaliação, quando nenhum dos materiais foi assintomático em 100% das plantas da parcela. Enquanto o controle suscetível 'Bahia Cabula' apresentou valores médios de 2,78 e 12,9 para nota e número de lesões por folha, índices médios entre 9,7 a 2.3 vezes menores foram obtidos para os acessos considerados resistentes: Satsuma Hachimoto, Muscia, Dekopon, Harris, Ouro, Rosehaugh Nartjee, Valência F. Murcha, Empress, Sanguino, Tang. Ponkan, Shamouti, Solid scarlet, Orange Barile SRA 559, Szwiunkon x Szinkon-Tizon, Valencia mutação, Pêra Ovo, De Wildt e Pêra Vidigueira.  
Apoio: Fapesp e CNPq.

#### 0610

##### Ocorrência de *Alternaria alternata* em vagens de algaroba.

Melo, F.M.R., Pessoa, W.R.L.S., Lima Filho., R.M. & Oliveira, S.M.A. Fitossanidade, DEPA/UFRPE, 52.171-900, e-mail: filipe.reis.melo@globo.com. *Occurrence of Alternaria alternata in green beans of algaroba.*

A algaroba (*Prosopis juliflora*) é uma leguminosa forrageira nativa das regiões áridas e semi-áridas, cujas vagens são importantes na alimentação animal. No município de Ibimirim-PE, foram coletadas vagens apresentando lesões, inicialmente marrons, com desenvolvimento da doença tornam-se negras, circulares, deprimidas, atingindo as sementes. O isolamento fúngico foi realizado no Laboratório de Patologia Pós-Colheita/UFRPE, e posteriormente identificado como *Alternaria alternata*. Visando a confirmação da patogenicidade, vagens sadias foram coletadas, desinfestadas em NaClO 1% por 2 minutos e inoculadas, pela deposição de discos de BDA contendo as estruturas do patógeno sobre a superfície da vagem com ferimento. Em seguida, colocadas em câmara úmida por 72h e armazenadas em bandejas plásticas. Após 7 dias de incubação, foi verificado, nas vagens inoculadas, os mesmos sintomas observados em campo. O fungo foi reisolado e a cultura comparada com a original, confirmando o agente etiológico da doença, *A. alternata*.

#### 0611

Estudo da diversidade genética de *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* através de marcadores RAPD. Lima, G.S.A.; Silva, I.O.; Assunção, I.P.; Eloy, A.P.; Amorim, E.P.R. Lab. de Fitopatologia, Unidade Centro de Ciências Agrárias, Campus Delza Gitai, Rio Largo, AL. CEP 57100-00. e-mail: izaelbiologo@yahoo.com.br. *Study of the genetic diversity of Fusarium oxysporum f. sp. cubense through markers RAPD.*

A banana (*Musa* sp.), é uma das frutas mais consumidas no mundo, sendo plantada predominantemente nos países tropicais. Um dos principais fatores que reduzem a produção da bananeira é a incidência da fusariose, doença causada pelo fungo *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*, podendo comprometer até 100% da produção. O principal método de controle da fusariose da bananeira consiste no uso de cultivares resistentes. Contudo, para a adoção dessa estratégia é importante ter um amplo conhecimento sobre a variabilidade do patógeno. O presente trabalho teve como objetivo estudar a variabilidade genética de isolados de *F. oxysporum* f. sp. *cubense* através de marcadores RAPD. Foram empregados 25 isolados provenientes dos estados de Alagoas, Bahia, Pernambuco, Tocantins e de Honduras, sendo utilizados nove primers decâmeros. Um dos isolados estudados foi obtido de *Heliconia* sp. Foram geradas, nas reações de RAPD, 61 bandas, sendo todas elas polimórficas, o que ressalta a alta variabilidade do patógeno. Não se constatou nenhuma relação entre os agrupamentos baseados em RAPD e a origem

geográfica dos isolados. O isolado de *Heliconia* foi agrupado isoladamente, indicando menor relacionamento os isolados de bananeira.

Apoio: FAPEAL, CNPq.

#### 0612

Produção de isolados de *Paecilomyces lilacinus*, em substrato de arroz, selecionados para o controle de *Meloidogyne paranensis*. Santiago, D.C.<sup>1</sup>, Cadioli, M.C.<sup>1</sup>, Hoshino, A.T.<sup>1</sup>, Arieira, G. de O.<sup>1</sup>, Reis, V. dos S.<sup>1</sup> & Takahashi, A.<sup>1</sup> UEL, CCA/ Departamento de Agronomia, C.P. 6001, CEP 86051-990, Londrina, PR. E-mail: santiago@uel.br. *Production of isolates of Paecilomyces lilacinus, in rice substratum, selected for the control of Meloidogyne paranensis.*

A multiplicação de *Paecilomyces lilacinus* (Thom.) Samson em grande escala é predominantemente feita em substratos a exemplo de grãos de arroz. Este trabalho teve como objetivo determinar a ampliação da produção de conídios de 15 isolados de *P. lilacinus*, obtidos de solos coletados na região de Londrina-PR, previamente selecionados quanto à capacidade de parasitar ovos de *Meloidogyne paranaensis* "in vitro". Para multiplicação foram utilizados sacos de polipropileno (35 cm x 22 cm), contendo 100 g de arroz pré-cozido e autoclavado a 120° C, por 25 min. Após o resfriamento do arroz, cada embalagem foi inoculada com três discos de 8 mm de diâmetro retirados das colônias fúngicas, contendo micélio e esporos, desenvolvidas durante 25 dias a 25°C em BDA. Após a inoculação, o substrato de arroz foi incubado à temperatura de 25°C e fotofase de 12h durante 15 dias. Decorrido esse período, determinou-se o número de esporos.g<sup>-1</sup> de arroz em câmara de Neubauer sob microscópio ótico. Os isolados Pae 03, Pae 10, Pae 12, Pae 13, Pae 18, Pae 20, Pae 21, Pae 22, Pae 24 e Pae 28 foram os que mais produziram conídios em arroz com 2,08 x 10<sup>8</sup>, 1,84 x 10<sup>8</sup>, 1,75 x 10<sup>8</sup>, 2,05 x 10<sup>8</sup>, 2,22 x 10<sup>8</sup>, 2,07 x 10<sup>8</sup>, 1,99 x 10<sup>8</sup>, 2,15 x 10<sup>8</sup>, 2,08 x 10<sup>8</sup> e 2,30 x 10<sup>8</sup> conídios/g de arroz pré-cozido. A possibilidade de produção massal destes isolados em substrato de arroz permite considerá-los como agentes de controle biológico de nematóides com potencial de utilização no campo, em larga escala.

#### 0613

Avaliação do desempenho de diferentes pontas de pulverização e volumes de calda na eficácia do fungicida tetraconazole para o controle de *Phakopsora pachyrhizi*. Torres, J.P.<sup>1</sup>, Stasievski, A.<sup>2</sup>, Occhiena, E.M.<sup>2</sup>, Calaça, H.A.<sup>2</sup> FFALM BR 369, KM 54, C.P.:261, Bandeirantes-PR. <sup>2</sup>Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Arysta LifeScience do Brasil, C.P. 21, 18580-000, Pereiras, SP. *Evaluation of diferents noozles and spray volumes on the tetraconazole fungicide effectivity for Phakopsora pachyrhizi.*

A cultura da soja para o agronegócio brasileiro é hoje o principal "comoditie" e grande responsável por manter a elevação do PIB brasileiro. Como toda cultura exótica, iniciou seu cultivo com excelente sanidade, hoje, porém é afetada por mais de 100 doenças, entre elas a ferrugem asiática, considerada hoje, a doença mais grave para a cultura. O seu controle deve apresentar o máximo de eficiência, proporcionada pelos produtos e pela tecnologia de aplicação empregada. Para verificar se o uso de diferentes pontas de pulverização e volumes de calda influenciam a eficácia do fungicida tetraconazole, foram pulverizadas parcelas de soja da cultivar Conquista, com as seguintes combinações: pontas TXVK8-Conejet, AXI-11002, AXI-11003, com volumes de calda de 100, 200 e 300l/ha, e TJ60 8002 no volume de 100l/ha, TJ60 8003 no volume de 200l/ha e TJ60 8004 no volume de 300l/ha. A dose do fungicida tetraconazole foi fixada em 0,4l/ha (50 g i.a/ha) para todos os tratamentos. A



doença foi avaliada através da incidência, número de lesões/cm<sup>2</sup> e porcentagem de desfolha. Os resultados foram submetidos à análise de variância e ao teste de Tukey a 5%. As análises mostraram que o uso de diferentes pontas de pulverização e volumes de calda não influenciaram significativamente o controle da doença.

#### 0614

**Septoria sp. causando manchas foliares em Poinsettia (*Euphorbia pulcherrima* Willd.) no Distrito Federal, Brasil.** ZOCOLI, D. M.<sup>1</sup>, RESENDE, D. V.<sup>1</sup>, <sup>1</sup>Departamento de Fitopatologia, UnB, ICC/Sul, BSS 261, Brasília, DF. Brasil. e-mail: deborazocoli@yahoo.com.br. *Septoria sp. causing foliar spots in Poinsettia (*Euphorbia pulcherrima* Willd.) in the District Federal, Brazil.*

A espécie *Euphorbia pulcherrima*, planta da família Euphorbiaceae é muito utilizada em ornamentação de jardins de regiões tropicais brasileiras e decoração tendo sua origem no México onde cresce espontaneamente. Seu principal atrativo trata-se das brácteas semelhante à pétalas de coloração vermelho intenso, que rodeiam as pseudo-umbelas onde estão as pequenas flores. Lesões circulares de halo concêntricos e coloração marrom avermelhado, apresentando pontuações escuras no centro, presentes nas faces superiores e inferiores das folhas, foram detectadas. Cortes histológicos de 18 micras permitiram a visualização de picnídios individualizados, globosos, ostiolados, de coloração cinza, dispostos individualmente e irrompentes, típicos de estruturas do patógeno. Um número variado de lesões de aproximadamente 2 mm em média, apresentou-se distribuição uniforme por todo o limbo foliar. Os conídios são alongados filiformes, hialinos e multiseptados, sendo liberados pelo ostíolo dos picnídios em cirros característicos do fungo pertencente ao gênero *Septoria* sp. As plantas com os sintomas descritos foram observados em jardins de áreas urbanas no Distrito Federal.

#### 0615

**Soro do leite apresenta potencial para o controle de oídio (*Sphaerotheca fuliginea*) da abobrinha e do pepino.** Bettiol, W.<sup>1</sup>; Silva, H.S.A.<sup>2</sup>, Reis, R.C.<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Meio Ambiente, CP 69, 13820-000, Jaguariúna, SP, E-mail: bettiol@cnpma.embrapa.br; <sup>2</sup>Instituto Biológico, CP 70, 13001-970, Campinas, SP; <sup>3</sup>Depto. Engenharia de Alimentos, UFV, 37571-000, Viçosa, MG. *Effectiveness of whey against zucchini squash and cucumber powdery mildew (*Sphaerotheca fuliginea*).*

O trabalho teve como objetivo estudar o controle do oídio da abobrinha 'Caserta' e do pepino 'Safira' por meio da aplicação de soro do leite em plantas cultivadas em casa de vegetação com alto potencial de inóculo. O soro foi aplicado nas concentrações de 0, 5, 10, 15, 20, 25 e 30% (v/v), uma e duas vezes por semana, durante quatro semanas. A avaliação da severidade da doença ocorreu semanalmente, sendo a primeira avaliação sete dias após a primeira aplicação de soro, estimando-se a porcentagem de área foliar infectada. O ensaio foi montado no delineamento inteiramente casualizado, com cinco repetições. Os valores da área infectada pelo patógeno para cada concentração de soro de leite aplicada nos ensaios, foram comparados utilizando um modelo linear generalizado seguido pela análise de resíduos para checar a distribuição do erro e ajuste do modelo. Em todos os ensaios a aplicação do soro, em todas as concentrações, reduziu a severidade da doença, sendo que os maiores níveis de controle foram observados quando da aplicação do soro a 30%, tanto para pepino quanto para abobrinha. O modelo demonstrou ainda que não houve diferença entre o número de aplicações semanais no controle da doença. Há necessidade de se considerar as diferenças entre os soros de leite, quanto ao pH e CE, para a sua recomendação.

#### 0616

**Primeiro relato de *Xylaria* sp. (Pers.) em gramados de *Zoysia japonica* Steud. de jardins residenciais no Distrito Federal, Brasil.** ZOCOLI, D. M.<sup>1</sup>, REZENDE, D. V.<sup>1</sup>, CHAVES NETO, J. F.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Departamento de Fitopatologia, UnB, ICC/Sul, BSS261, CEP: 70910-900, Brasília, DF. <sup>2</sup>Recanto Paisagismo, Brasília/DF. e-mail: deborazocoli@yahoo.com.br. *First report of *Xylaria* sp. in lawns of *Zoysia japonica* of residential gardens in the District Federal, Brazil.*

Gramados residenciais constituídos de *Zoysia japonica*, localizados em setores nobres de Brasília/DF, estabelecidos há pelo menos 6 anos, apresentaram manchas em reboleiras, isoladas ou agregadas, com diâmetro inicial de 10-15cm, podendo expandir-se por até 60 cm. As folhas secas, quase ausentes e o apodrecimento dos estolões, ocasionaram descontinuidade e desuniformidade nos gramados, chegando a expor o solo em vários pontos. Foram visíveis estruturas do fungo pertencente à ordem Xylariales, dispostos em densos tufos filiformes com aproximadamente 1 - 2mm de diâmetro. A coloração acinzentada com a porção superior amarelo-claro, tornando-se posteriormente de corpo escuro, quase enegrecido e ponta alaranjada., características do fungo *Xylaria*, não tendo sido relatado até o presente momento, como patógeno de gramados no Brasil. Ao microscópio óptico foi observado um tecido fúngico denso circundado por estroma escuro. Os sintomas foram observados em dezembro de 2005, épocas em que ocorreram chuvas esparsas na região e as temperaturas mantiveram-se em torno de 24-28°C. O declínio dos gramados foi também associado ao manejo inadequado. O fungo, organismo decompositor, capaz de desenvolver-se em vegetais em declínio, favorecido pelas condições, proliferou e impediu a renovação espontânea do gramado. O aumento das chuvas e elevação da temperatura, no mês subsequente, tornaram as condições favoráveis à planta e desfavoráveis ao fungo permitindo a auto-renovação do gramado, que retomou o vigor. As estruturas do fungo secaram e deixaram de se multiplicarem. Porém é um patógeno em potencial, podendo levar a grandes perdas o que demonstra a necessidade de adubação balanceada e periódica para manutenção perene de um gramado uniforme e vigoroso durante todas as épocas do ano.

#### 0617

**Estudos moleculares de complexos do *Citrus tristeza virus* para uso em um programa de pré-imunização.** Costa<sup>1</sup>, A.T.; Corazza-Nunes<sup>1</sup>, M.J.; Müller<sup>1</sup>, G.W.; Nunes<sup>1</sup>, W.M.C.; Zanutto<sup>1</sup>, C.A., Molina, R.O.; Machado<sup>2</sup>, M.A. <sup>1</sup>Núcleo de Pesquisa em Biotecnologia Aplicada – NBA, Universidade Estadual de Maringá; <sup>2</sup>Centro APTA Citros Sylvio Moreira – Cordeirópolis-SP. <sup>1</sup>PIBIC. E-mail: mjcnunes@uem.br. *Molecular study of *Citrus tristeza virus* complex for use in programs of pre-immunization.*

Durante anos a pré-imunização vem oferecendo um controle satisfatório da tristeza, mantendo um alto nível de proteção, contra isolados severos do *Citrus tristeza virus* (CTV). Esta técnica foi incorporada ao programa de controle do CTV no Paraná, com o objetivo de formar plantas matrizes de laranja Pêra. As características dos isolados de CTV selecionados nas regiões Norte e Noroeste do Estado foram avaliadas através das técnicas moleculares de RFLP e SSCP. O produto da amplificação do gene da proteína do capsídeo (GCP) foi digerido por enzimas de restrição ou desnaturado e submetido à eletroforese em gel de poliacrilamida. A análise RFLP revelou que todos os isolados estudados agruparam-se com os controles fracos utilizados. Por SSCP, grande complexidade genética foi observada entre os perfis eletroforéticos, porém nenhum dos perfis amostrados assemelhou-se aos padrões SSCP dos controles fortes. Assim, os resultados sugerem que, as plantas selecionadas, estão infectadas por haplótipos protetivos de CTV, indicando que estas possuem potencial para serem testadas como matrizes.

0618

**Rice stripe necrosis virus: Detecção por RT-PCR e ocorrência no estado do Rio Grande do Sul.** Souza, M.V., Dariva, J.M., Corrêa, A.S. & Moraes, M.G. Lab. de Fitopatologia Molecular, Depto de Fitossanidade, Faculdade de Agronomia, UFRGS. Av. Bento Gonçalves, 7712. Bairro Agronomia. CEP 91.540-000. Porto Alegre, RS; e-mail: marcos\_dsouza@hotmail.com. *Rice stripe necrosis virus: Detection by RT-PCR and occurrence in Rio Grande do Sul State.*

O enrolamento do arroz é uma doença viral emergente no Brasil causada pelo *Benyvirus* Rice stripe necrosis virus (RSNV) que é transmitido pelo protozoário *Polymyxa graminis*. A recente descoberta de seqüências de nucleotídeos do seu genoma possibilitou que o vírus seja detectado mais eficientemente através de métodos moleculares. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência da transcrição reversa seguida da reação em cadeia da polimerase (RT-PCR) na detecção de RSNV e a ocorrência do enrolamento do arroz no Estado do Rio Grande do Sul (RS). Trinta e nove plantas de arroz foram coletadas em 5 municípios do RS. Os resultados da detecção de RSNV através da RT-PCR utilizando os oligonucleotídeos iniciadores RSNV7-1 e RSNV7-2, baseados na seqüência do genoma de RSNV, foram comparados aos resultados da análise de sintomas nas folhas e cistosoros do vetor nas raízes das plantas de arroz. RSNV foi detectado em todas as amostras com a doença e em 50% das amostras com diagnóstico negativo. A RT-PCR ainda permitiu a distinção de sintomas semelhantes aos da doença. RSNV foi detectado em amostras de 4 dos 5 municípios estudados. Conclui-se que a área de ocorrência do enrolamento do arroz está aumentando no RS e que a RT-PCR é uma ferramenta suficiente para detecção de RSNV e necessária para a diagnose do enrolamento do arroz.

0619

**Detecção do *Citrus Tristeza Virus* em plantas armadilhas de laranja 'Pêra' livre de vírus.** Sganzerla, L.C.M.; Costa\*, A.T.; Corazza-Nunes, M.J.; Nunes, W.M.C.; Zanutto, C.A.; Müller, G.W. Núcleo de Pesquisa em Biotecnologia Aplicada-NBA, Universidade Estadual de Maringá, Maringá-PR. PIBIC. mjcnunes@uem.br. *Detection of Citrus Tristeza Virus in plants orange traps 'Pêra' free from virus.*

O período de incubação do *Citrus tristeza virus* (CTV) em condição natural de campo têm sido pouco investigado. O objetivo desse estudo foi analisar a eficiência das técnicas de "enzyme linked immunosorbent assay" (ELISA) e imunocaptura seguida da reação da polimerase em cadeia (IC-RT-PCR) na determinação do tempo necessário para que a infecção sistêmica pelo CTV possa ser detectada nas condições naturais de campo. Plantas de laranja 'Pêra', livres de vírus, foram instaladas em pomares das regiões Norte e Noroeste do Paraná para atuarem com armadilhas para o CTV. O material foi coletado e avaliado periodicamente por ELISA e IC-RT-PCR. Nas análises sorológicas, foram utilizados os anticorpos policlonal PCA 1006/BR e monoclonal 30g-02. Para a análise por IC-RT-PCR, placas de poliestireno foram sensibilizadas com o policlonal 1006/BR. Posteriormente, foi realizada a síntese do cDNA seguida da amplificação do gene da proteína do capsídeo através da PCR. Em condições naturais de campo, a detecção do CTV através de ELISA ocorreu entre sete a oito meses após o plantio das mudas, enquanto que por IC-RT-PCR, o CTV foi detectado quatro meses após o plantio. A técnica de IC-RT-PCR foi mais sensível na determinação do tempo mínimo em que a infecção sistêmica pelo CTV ocorre nas condições naturais de campo, enquanto que a técnica de ELISA, revelou-se mais eficiente quanto à amplitude e repetibilidade.

0620

**Efeito da solarização do substrato de plantio sobre o Mal-do-Panamá em mudas de bananeira, através do uso de coletor solar.** Andrade, F. W., Junior, J.M.S., Amorim, E.P.R., Silva, Assunção, I. P., Soares, L. P. R. CECA/UFAL, CEP 57100-000 Rio Largo e-mail: epra@fapeal.br. *Effect of the soil solarization on the Fusarium in banana seedlings. with the solar collector.*

O Mal-do-Panamá, causado pelo fungo *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* (Foc), constitui doença de fundamental importância para a bananicultura mundial, sendo responsável por elevadas perdas na produção. Dentre as alternativas de controle, destaca-se o emprego da solarização com o uso de coletor solar. O experimento foi realizado em coletor solar com 15 cm de diâmetro por 0, 24, 48 e 72 horas de solarização. O substrato esterilizado, constituído por solo, torta de filtro de cana e fibra de coco foi infestado com inóculo do patógeno (20g de inóculo/Kg de substrato), mantido à sombra, por 24 horas, sendo, em seguida, colocado no interior dos tubos do coletor. A testemunha constituiu do mesmo substrato infestado, porém mantida a temperatura ambiente. Após o período de incubação o substrato foi colocado em vasos, para os quais foram transferidas mudas de bananeira com 30 dias de idade, que serviram de indicador da presença de Foc no substrato testado. As plantas foram mantidas sob condições de casa de vegetação. A avaliação foi realizada 40 dias após o transplante, através da determinação da incidência e severidade da doença. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro tratamentos e cinco repetições. Os dados originais do tamanho da lesão foram submetidos a análise de variância a as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. O tratamento do solo no coletor solar diminuiu significativamente a severidade do Mal-do-Panamá em mudas de bananeira. O tamanho da lesão foi reduzido em 98%, após 48 e 72 horas de solarização. Não houve diferenças significativas entre os períodos de exposição. A temperatura do solo no interior dos coletores solar atingiu o máximo de 48°C.

0621

**Ocorrência de galha-da-oliveira em ligustre, no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil.** Figueiró, A. A., Carvalho, J. B., Paz, I. C. T. & Duarte, V.. Departamento de Fitossanidade, Faculdade de Agronomia, UFRGS, CP 15.100, CEP 90.001-970, Porto Alegre, RS, e-mail: valmir@ufrgs.br. *Occurrence of olive-gall on privet in Rio Grande do Sul, Brazil.*

A ocorrência de galha-da-oliveira já foi citada no Brasil como ocorrendo no RS (Ronna, O. 5 (3): 17-18, 1934; Costa Neto, Herbário Fitop. 1958.) em oliveira (*Olea europaea* L.), mas não em ligustre (*Ligustrum japonicum* Thumb.). Sintomas em árvores de ligustre utilizadas como ornamentais em ruas de Porto Alegre, com mais de 20 anos de idade, variam entre presença de galhas, desfolhamento, morte dos ramos e, eventualmente, morte da planta. Aparentemente o agente não tem se disseminado por insetos, pois árvores vizinhas não apresentam sintomas, mesmo após vários anos. Esta doença é atribuída a *Pseudomonas syringae* subsp. *savastanoi*, bactéria disseminada por enxertia. Um aspecto importante é que ligustre é utilizado como porta-enxerto para oliveiras. Isolados obtidos estão sendo caracterizados, incluindo teste de patogenicidade. Os resultados serão apresentados. Não se encontrou outros registros da ocorrência no Brasil na bibliografia consultada.

0622

**Caracterização bioquímica de *Meloidogyne* spp. em plantas daninhas associadas a figueira em pomares da região do Médio Alto Uruguai, RS.** Gomes<sup>2</sup>, C.B.; Medina<sup>1</sup>, I.L.; Somavilla<sup>1</sup> L.

- <sup>1</sup>PPGFS/Ufpel, Pelotas-RS; <sup>2</sup>Embrapa Cpact, Pelotas-RS; e-mail: lucialla@cpact.embrapa.br. *Biochemical characterization of Meloidogyne spp. in weeds related to fig plant from orchards of Medio Alto Uruguai-RS Region.*

Realizou-se, um levantamento das espécies de plantas daninhas hospedeiras do nematóide das galhas (*Meloidogyne* spp.) em doze pomares de figueira (*Ficus carica*) da região do Médio Alto Uruguai-RS. As espécies invasoras encontradas foram identificadas e quantificadas, sendo as mais freqüentes, avaliadas quanto a presença de galhas causadas por *Meloidogyne* spp. Posteriormente, identificou-se as espécies de *Meloidogyne* por eletroforese com a isoenzima esterase. Detectou-se em *Sida rhombifolia*, *M. incognita* (Est. I1 e I2), *M. javanica* (Est. J3 e J2), *M. arenaria* (Est. A2) e *M. ethiopica* (Est. E3); I2 em *Commelina benghalensis*; I2, I1 e I2 em *Ipomoea purpurea*; I2 em *Asclepias curassavica*; I2 em *Solanum americanum*; e I2 e A2, em *Ageratum conyzoides*. Foram identificadas três populações atípicas de *Meloidogyne* sp. com os fenótipos Est. S1 (*S. rhombifolia* e *C. benghalensis*), F2b (*Solanum americanum*) e G3 (*S. rhombifolia*). Apenas os fenótipos I1, I2, S1 e F2b foram detectados em figueira, sendo os dois primeiros, os mais freqüentes. A guanxuma (*Sida rhombifolia*) foi a planta invasora mais freqüentemente associada à ocorrência de galhas. Embora não tenha sido observado correlação dos níveis populacionais de *Meloidogyne* spp. com as populações de plantas daninhas no mesmo pomar, verificou-se correlação positiva entre níveis de *Meloidogyne* spp. no solo e o número de plantas daninhas com galhas.

#### 0623

**Arroz como origem da brusone em triticale?** Stabili, A.<sup>1</sup> & Urashima, A. S.; UFSCar/CCA, Via Anhanguera Km 174, 13600-000 - CP 153 - Araras-SP; <sup>1</sup>FAPESP/IC (04/10739-4); e-mail: alfredo@dbv.cca.ufscar.br. *Rice as the origin of blast disease in triticale?*

A brusone causada por *Magnaporthe grisea* é uma doença que afeta importantes culturas no Brasil como arroz, trigo, triticale, cevada e aveia. Em triticale, a doença foi constatada em 1995 no estado do Paraná. A partir de 2001 foi observado em S. Paulo e em 2003 no Mato Grosso do Sul. Estudos subseqüentes mostraram que não havia relação entre a brusone do triticale com a brusone do arroz e que a mesma se originou da brusone de trigo. O presente trabalho relata a existência de um isolado de triticale originado de Taquarivaí (SP), que apresentou o mesmo padrão de *DNA fingerprinting* dos isolados de arroz quando digeridos com a enzima *EcoRI* e hibridizados com a sonda *Pot2*. Em teste de patogenicidade com este isolado foram observados sintomas de brusone nas variedades de arroz: Aichi-Asahi (*pi-a*), Ishikarishiroke (*pi-i*), Kanto51 (*pi-k*), Tsuyuake (*p-k<sup>m</sup>*), Yashinomochi (*pi-ta*).

#### 0624

**Avaliação de bicos de pulverização para aplicação de fungicidas na cultura da soja.** Medeiros, C.A.; <sup>1</sup>Zandonade, D.; <sup>1</sup>Sanchez, W.; Oliveira, C.G. de. BASF S/A – Técnica Brasil – (SAPS/BTM), 09.851-550 – São Bernardo do Campo/SP. carlos.medeiros@basf.com. *Nozzles evaluation to apply fungicides in soybeans.*

O objetivo do trabalho foi avaliar a qualidade de aplicação de diferentes bicos de pulverização na aplicação de fungicidas na cultura da soja, considerando a capacidade de penetração, cobertura foliar e densidade de gotas. Foram instalados três ensaios na safra 2004/05, sendo dois no município de Cambé/PR e um em Bandeirantes/PR. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com cinco repetições. Os tratamentos foram: 1) leque simples de deposição

desuniforme de uso ampliado sem indução de ar – XR 110.02; 2) leque deflexão de deposição desuniforme sem indução de ar – TT 110.015; 3) duplo leque de deposição desuniforme sem indução de ar – TJ60 110.02; 4) tipo cone vazio – TXVK 8; 5) leque com indução de ar – AI 110.05. As aplicações foram feitas com pulverizador costal de precisão com pressão de 2,8 Bars e volume de calda de 200 L/ha, no estágio de florescimento da cultura (R2/R3). Para obter um volume de calda constante, alterou-se apenas a velocidade de aplicação. Foram colocados papéis sensíveis à água, fixados em suportes de madeira, em três pontos em relação à altura de plantas: terço superior, médio e inferior. Nas avaliações, os papéis foram escaneados com alta definição e avaliados com o programa E-Sprinkle. Os melhores resultados foram obtidos com os bicos duplo leque de deposição desuniforme sem indução de ar. O bico leque simples de deposição desuniforme e de deflexão podem ser considerados com qualidade adequada para a aplicação de fungicidas em soja, na vazão, pressão e numeração utilizada. O bico cone vazio apresentou resultados inconsistentes nos três ensaios, sendo considerado como não recomendável. O bico tipo leque com indução de ar foi considerado como inadequado por não atingir os limites mínimos de deposição, principalmente no terço médio inferior.

#### 0625

**Eficácia do fungicida Cantus (Boscalida) no controle de Phoma sp., na cultura do cafeeiro (Coffea arabica L.).** <sup>1</sup>Medeiros, C.A.; <sup>1</sup>Duarte, R.J.F.; <sup>1</sup>Ikeda, M.; <sup>1</sup>Oliveira, C.G. de. <sup>1</sup>BASF S/A – Técnica Brasil – (SAPS/BTM), 09.851-550 – São Bernardo do Campo/SP. carlos.medeiros@basf.com. *Efficacy of Cantus against Phoma sp. in coffee.*

Para avaliar o efeito do fungicida Cantus (Boscalida – 500 g i.a./kg) no controle de *Phoma* sp., na cultura do cafeeiro, instalou-se um experimento no ano de 2004 no município de Rio Paranaíba/MG, utilizando-se a cultivar de café Catuaí Amarelo. Os tratamentos, em dose do ingrediente ativo/ha, foram: 1) Testemunha; 2) Boscalida – 75; 3) Boscalida – 75 + Óleo Mineral Assist 0,5 % v.v.; 4) Boscalida – 150; 5) Azoxistrobina – 25 + Nimbus 0,5 % v.v.; 6) Tiofanato Metílico – 375. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições e parcelas de 15 plantas. Foram feitas duas aplicações em intervalo de 45 dias. Para as aplicações utilizou-se um atomizador costal com pressão constante e volume de calda de 500 L/ha. As avaliações foram realizadas aos 20 dias após a última aplicação, através da quantidade de ponteiros com sintomas da doença em 200 ponteiros escolhidos aleatoriamente. Nenhum dos fungicidas foi fitotóxico à cultura do cafeeiro. O número de ponteiros infectados no tratamento testemunha foi de 35. Os tratamentos com o fungicida Boscalida, nas doses de 75 g i.a./ha, isolado ou com adição de Assist e 150 g i.a./ha, foram os que apresentaram a menor infecção de ponteiros, com 6 (seis), 5 (cinco) e 4 (quatro) ponteiros infectados, respectivamente, não diferindo estatisticamente entre si. A adição de Assist na calda de pulverização não aumentou a eficiência do Boscalida. Os fungicidas Azoxistrobina + Nimbus e Tiofanato Metílico apresentaram controle inferior ao Boscalida, com 12 e 16 ponteiros infectados, respectivamente. Os tratamentos com Cantus (Boscalida) foram altamente eficientes no controle de *Phoma* sp., sendo uma excelente alternativa para o controle dessa doença.

#### 0626

**Quantificação de ácidos orgânicos envolvidos na formação de oxalato de cálcio em Theobroma cacao por HPLC.** Mendes, J. S., Cascardo, J. C. de M., Vilella, C. D. UESC, C.P. 45650-000, Ilhéus, BA. e-mail: juliano16@gmail.com; *HPLC quantification of the organic acid involved in the calcium oxalate formation in Theobroma cacao.*

A vassoura-de-bruxa do cacauero, como é conhecida a doença causada pelo fungo *Crinipellis pernicioso*, é uma das principais

pragas agrônômicas que assolam a cacauicultura baiana. A partir do seu surgimento em 1989, foi responsável pelo declínio da produção de amêndoas de cacau no País, levando-nos de exportadores a importadores de cacau. Interessantemente, foi observado pela primeira vez em *Theobroma cacao* um acúmulo de cristais de oxalato de cálcio (CaOx) durante o desenvolvimento da doença. Existem inúmeros trabalhos bioquímicos e fisiológicos que indicam a produção de Oxalato de cálcio como um mecanismo de alto desempenho, participando ativamente na regulação da quantidade de  $Ca^{+2}$  livre nos órgãos e tecidos das plantas, assim como, nos processos de defesa e detoxificação de metais pesados, sendo o ácido ascórbico (AsA) apontado como o principal precursor da síntese de ácido oxálico (AxO) em plantas. Nesse trabalho foi utilizada a análise de cromatografia líquida de alto desempenho (HPLC) para quantificar os níveis de (AsA) e (AxO) durante o desenvolvimento da vassoura-de-bruxa. Os resultados obtidos são relevantes e podem contribuir de forma significativa para o entendimento do desenvolvimento da doença.

0627

**Avaliação da incidência de cigarrinhas (Hemiptera, Cicadellidae) em pomar comercial no noroeste do Paraná.** Gonçalves, A. M. O.; Molina, R.O.; Nunes, W.M.C.; Corazza-Nunes, M.J.; Zanutto, C.A.; Vargas, R.G.; Costa\*, A.T. Núcleo de Pesquisa em Biotecnologia Aplicada (NBA), Universidade Estadual de Maringá, Maringá-PR. Bolsista PIBIC. e-mail: wmcnunes@uem.br. *Evaluation of the incidence of sharpshooters (Hemiptera, Cicadellidae) in commercial orchard in the northwest of Paraná.*

A clorose variegada dos citros (CVC) é uma doença causada pela bactéria *Xylella fastidiosa*. Essa tem como agente vetor as cigarrinhas sugadoras de seiva do xilema de plantas. As cigarrinhas transmitem a bactéria em todas as fases de seu desenvolvimento, sendo a fase adulta a mais importante devido ao longo período de vida. O presente estudo, teve como objetivo identificar as espécies de cigarrinhas e sua flutuação populacional no período de janeiro de 2005 a julho de 2006, nas variedades de laranja doce 'Pêra', 'Natal', 'Folha Murcha' e 'Valência'. A captura das espécies foi possibilitada pelo uso de armadilhas adesivas amarelas fixadas na face norte da planta a uma altura de 1,70m do solo, num total de 6 etiquetas por variedade sendo estas trocadas mensalmente. As cigarrinhas capturadas foram identificadas por chave visual ou lupa, sendo que as principais espécies encontradas em todas as variedades foram a *Acrogonia citrina* e *Dilobopterus costalimai*. A temperatura foi um fator condicionante para o aparecimento das espécies, pois em meses onde a média termal foi mais elevada (final da primavera e início do verão) o número de vetoras capturadas foi maior em relação aos outros meses.

0628

**Manejo agrônômico regional en la epidemiología de la secadera de la fresa en Michoacán, México.** Mora-Aguilera<sup>2</sup>, G.; Ceja-Torres, L.F. <sup>1</sup>; Téliz-Ortiz<sup>2</sup>, D.; Mora-Aguilera<sup>2</sup>, A.; Sánchez-García<sup>3</sup>, P. & Muñoz-Ruiz<sup>1</sup> C. <sup>1</sup>CIIDIR-IPN-U-Michoacán. CP 59510. Jiulpan, Michoacán. <sup>2</sup>Programa de Fitopatología y <sup>3</sup>Física de Suelos. Colegio de Postgraduados. CP 56230. Montecillo, Estado de México. lfceja@colpos.mx. *Regional cultural management in the strawberry dry wilt epidemiology in Michoacan, México.*

El comportamiento espacio-temporal a nivel parcela y la distribución del síndrome fungoso conocido como "secadera" se estudio a nivel regional con el fin de generar un programa de manejo integrado de precisión en el cultivo de la fresa. En total se realizaron seis muestreos durante floración y fructificación en 34 parcelas de 8 localidades del

Valle de Zamora, Mich. México en los ciclos 2003/04 y 2004/05. La incidencia en seis de estas parcelas se estimó quincenalmente. En cada sitio se determinó el tipo de riego, acolchado plástico, textura, compactación, pH, materia orgánica, variedad, densidad de inóculo de *F. oxysporum* e incidencia. Mediante la función Poisson con GENMOD de SAS se determinó que el cultivar Aromas fue más tolerante que Camarosa mientras que acolchado con riego por goteo y alta materia orgánica influyeron en una menor incidencia con valores entre 7 y 15% comparado con 23-28% de parcelas con riego por gravedad y sin acolchado. Mapas interpolativos respectivos se generaron con ARC VIEW GIS 3.2. La intensidad de epidemia, estimado con  $b^{-1}$  del modelo de Weibull y el ABCPE confirmó una menor intensidad de epidemia en parcelas con riego por goteo y acolchado. Mapas exploratorios con SURFER 4.0 e índices de Morisita (1.08-1.11) y Lloyd (1.08-1.14) indicaron que la enfermedad presenta una distribución ligeramente agregada. El análisis autocorrelativo demostró una dependencia espacial continua de hasta de cuatro plantas en dirección a surcos, independientemente del manejo agronómico.

0629

**Levantamento de begomovírus em Capsicum nas regiões Centro-oeste e Sudeste do Brasil.** Luna, C.P., Almeida, M.M., Ribeiro, C.S. da S., Inoue-Nagata, A.; Bezerra-Agasie, I.C. EMBRAPA Hortaliças, C.P. 218, 70359-970, Brasília - DF. Email: carmem@cnp.embrapa.br. *Begomovirus survey in Capsicum in the Middle-west and Southeast regions of Brazil.*

Os vírus do gênero *Begomovirus* têm causado perdas em tomateiro no Brasil desde a década de 90. Em 2003, detectou-se em *Capsicum spp* duas espécies distintas de *Begomovirus*, *Tomato yellow vein streak geminivirus* (ToYVSV) em SP e *Tomato severe rugose virus* (ToSRV) no DF. O objetivo do trabalho foi fazer levantamento da ocorrência de begomovírus em *Capsicum* em 2005. Amostras foliares de plantas com sintomas de mosaico foram coletadas em MG, GO, DF e SP. Análise sorológica foi feita utilizando-se anticorpos policlonais produzidos em nosso laboratório para *Pepper yellow mosaic virus* (PepYMV), *Tomato spotted wilt virus* (TSWV), *Groundnut ringspot virus* (GRSV), *Tomato chlorotic spot virus* (TCSV), *Cucumber mosaic virus* (CMV) e *Potato Virus Y* (PVY). Detecção de begomovírus foi feita via PCR, amplificando-se fragmento correspondente ao 5'-terminal da capa protéica, região intergênica e 5'-terminal da rep. Determinou-se a espécie de begomovírus mais próxima após análise da seqüência nucleotídica utilizando-se BLASTn. No DF, em pimentão, pimenta dedo-de-moça e cumari verdadeira, detectou-se a presença de ToSRV e de PepYMV; em pimenta-de-cheiro e cumari do Pará detectou-se PepYMV e PVY. Em uma amostra de pimenta cambuci detectou-se o begomovírus *Sida mottle virus* (SiMoV). Em GO verificou-se somente a presença de PepYMV em pimenta de cheiro, cumari amarela e pimenta bode. Em SP, detectou-se duas espécies de begomovírus, ToYVSV e ToSRV, e de PepYMV em pimentão. Em MG foi detectado PepYMV em pimenta biquinho, pimenta bode e cumaris amarela e vermelha. Em uma amostra de Cumari vermelha detectou-se SiMoV. Constatou-se prevalência de PepYMV nas duas regiões e uma crescente importância das espécies de begomovírus ToSRV e ToYVSV na região sudeste e de ToSRV na região centro-oeste em 2005.

0630

**Potencial de algodão-de-seda (*Calotropis procera*) no controle de *Meloidogyne javanica*.** Canuto, R. S.<sup>1</sup>; Ribeiro, R. C. F. <sup>2</sup>; Ribeiro, H. B. <sup>2</sup>; Xavier, A. A. <sup>2</sup> & Santos Neto, J. A. <sup>2</sup>. <sup>1</sup>UFLA, CP.3037 Dep. Fitopatologia e-mail: canutors@yahoo.com.br, Lavras -MG. <sup>2</sup>UNIMONTES, e-mail: regina.ribeiro@unimontes.br. *Potential of Calotropis procera in the control of Meloidogyne javanica.*

A tendência, na agricultura atual, é utilizar-se de produtos de baixa

toxicidade ou não tóxicos ao homem como aqueles oriundos de plantas. O algodão de seda (*Calotropis procera*) tem atraído a atenção de muitos pesquisadores, no controle de fitonematóides. Com o objetivo de avaliar o efeito nematicida das folhas em diferentes posições na planta e dos frutos, foram realizados ensaios *in vitro* e em casa de vegetação. Nos ensaios *in vitro* foi avaliado o efeito dos extratos de *C. procera* sobre a eclosão e mortalidade de *Meloidogyne javanica*. Foram utilizados seis tratamentos: extrato das folhas superiores, medianas, inferiores e dos frutos, testemunha, carbofuram. Os extratos das folhas medianas, inferiores e frutos de *C. procera* reduziram a eclosão de juvenis de segundo estágio de *M. javanica*. Todos os extratos de *C. procera* aumentaram a mortalidade de juvenis de segundo estágio de *M. javanica*. No ensaio em casa de vegetação foi avaliado o efeito da incorporação *C. procera* sobre a população de *M. javanica* em tomateiro. Foram utilizados seis tratamentos: incorporação das folhas superiores, medianas, inferiores e dos frutos, testemunha, carbofuram. A incorporação de folhas superiores de *C. procera* apresentou redução na multiplicação de *M. javanica*. A incorporação de *C. procera* proporcionou um maior crescimento do tomateiro.

### 0631

**Efficiency of different rates of copper hydroxide applied under different water volume in *Guignardia citricarpa* control.** Rinaldo, D.<sup>1</sup>, Reis, R.F.<sup>1</sup>, Rodrigues, M.B.<sup>2</sup>, Lovatto, C.A.<sup>3</sup> & Goes, A. de<sup>1,4</sup> <sup>1</sup>FCAV/UNESP, 14884-900, Jaboticabal, SP.; <sup>2</sup>Bono Serviços Agrícolas S/C Ltda, Araras, SP.; <sup>3</sup>DuPont do Brasil, Barueri, SP.; email: agoes@fcav.unesp.br. *Eficiência de diferentes doses de hidróxido de cobre, aplicado sob diferentes volumes de calda no controle de *Guignardia citricarpa*.* <sup>4</sup>Bolsista CNPq.

In a 8-year-old grove of 'Folha Murcha' sweet orange located near Estiva Gerbi/SP, was evaluated the efficiency of fungicide Kocide WDC<sup>®</sup> (copper hydroxide) in 2 different copper hydroxide rates, and in 3 different water volume, in citrus black spot control (CBS). The rates (g a.i./kg/ha) were used: 1) Kocide at 1.225 and water volume at 8.2; 6.1 and 4.1 L/plant; 2) Kocide at 1.575 and water volume at 8.2; 6.1 and 4.1 L/plant; 3) Recop<sup>®</sup> (copper oxychloride) at 3.25 and water volume 8.2 L/plant, and 4) Control. The applications were realized in: 12/13/04; 01/10; 02/07; 03/07 and 04/04/05, using an airblast with capacity of 2,000 liters. All treatments were sprayed with 2 applications of Kocide WDG at 2.0 kg/2000 L on the ¾ after petal fall, and 28 days later. Mineral oil at 0.50% was added from second application. The evaluation was in 11/12/05, using the disease scale severity from 1 (no symptoms) to 6 (several symptoms). There were no significant differences among fungicides were observed. All treatments were highly efficient in disease control, independent of the copper rates and water volume tested. It is concluded that, for the CBS control is required a copper concentration/ha, associated with water volume to provide enough covering of the plants. For question efficiency and economy, is evidence the use minor of copper rates per hectare, and an adequate quantity of water volume. However, Kocide WDG appears to be a high alternative when sprayed at 3.5 kg/ha, in 6 applications, starting on ¾ after petal fall, on interval of 28 days.

### 0632

**Controle da queima por *Phytophthora* do guaranazeiro, por meio de bio defensivos.** Véras, S.M.<sup>1</sup>; Souza, W.M.<sup>2</sup>; Costa Neto, P.Q.<sup>1</sup>; Oliveira, R.A.<sup>3</sup> <sup>1</sup>Universidade Federal do Amazonas, Av. Gal. Rodrigo Octávio Jordão Ramos, 3000, Aleixo, CEP 69077-000, Manaus, AM. <sup>2</sup>JAYORO, Rodovia BR 174, Km 120, ramal 14 s/n, CEP 69735-000, Presidente Figueiredo, AM. <sup>3</sup>Green Tech, Av. Visconde

de Porto Alegre, 1019, CEP 69020-130, Manaus, AM; e-mail sol@ufam.edu.br. *Guarana *Phytophthora* control by biopesticides.*

A queima por *Phytophthora nicotiana*, constitui-se em sério problema para mudas enviveiradas de guaranazeiro (*Paullinia cupana*). O trabalho objetivou avaliar o efeito antagônico do extrato bruto de *Piper aduncum* no controle do referido patógeno *in vivo*. O mesmo foi realizado no viveiro da empresa JAYORO e teve como tratamento, a aplicação semanal da mistura de 100 mL de extrato bruto mais 200 mL de água, em solo de mudas enviveiradas de guaranazeiro, durante três semanas. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com quatro repetições e um controle, este sendo irrigado somente com água. A avaliação foi realizada diariamente através da observação dos sintomas. Os resultados demonstraram que os sintomas não evoluíram na segunda semana, ocorrendo o desaparecimento entre a terceira e quarta.

### 0633

**Influência de extratos vegetais de plantas cultivadas sobre a germinação carpogênica de *Sclerotinia sclerotiorum*.** Gavassoni, W.L., Serra, A.P., Bacchi, L.M.A., Oliveira, M., Carvalho, P.M. Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Grande Dourados, C. P. 533, CEP 79804-970, Dourados, MS.; e-mail: walber@ceud.ufms.br. *Crop plant extracts and *Sclerotinia sclerotiorum* survival and inoculum potential.*

O mofo-branco, causado por *Sclerotinia sclerotiorum* é uma importante doença em várias culturas. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de extratos vegetais na germinação carpogênica de *S. sclerotiorum*. Trabalhos anteriores mostraram um efeito supressivo de palha de aveia e feijão sobre a germinação carpogênica do patógeno. Escleródios produzidos em discos de cenoura foram transferidos para recipientes 'gerbox' contendo extratos vegetais solidificados pela adição de agar (1,7%). Os extratos vegetais aquosos (milho, aveia, feijão, trigo, ervilhaca) foram obtidos segundo adaptação da metodologia utilizada por Ferriz & Zheng (1999). O experimento em delineamento inteiramente casualizado constou de seis tratamentos (seis extratos vegetais + testemunha agar-água) e oito repetições. Os recipientes foram mantidos em câmara incubadora (18°C e 12 h luz/12h escuro) com avaliações aos 45 e 60 dias após a instalação. Foram avaliados: porcentagem de germinação carpogênica, número de apotécios e primórdios. O extrato de milho não se diferenciou do tratamento testemunha em relação à germinação carpogênica, enquanto que extratos de aveia, trigo, feijão e ervilhaca afetaram supressivamente a formação de apotécios.

Apoio: FUNDECT/CNPq

\* O segundo autor foi bolsista de iniciação científica do CNPq.

### 0634

**Caracterização Morfológica de Isolados de *Guignardia citricarpa*.** CAIXETA, M.P.; CORAZZA-NUNES, M.J.; VIDA, J.B.; NUNES, W.M.C.; BARBOZA, A.A.L.; MOLINA, R.O. Núcleo de Pesquisa em Biotecnologia Aplicada-NBA, Universidade Estadual de Maringá, Maringá. mpcaixeta@hotmail.com. *Morphological characterization of *Guignardia citricarpa* isolates.*

*Guignardia citricarpa* Kiely, forma anamórfica *Phyllosticta citricarpa*, é o agente causal da mancha preta dos citros, causando lesões em frutos, folhas e ramos. A doença foi constatada pela primeira vez no Brasil por volta de 1938 em frutos de laranja das variedades 'Pêra' e 'Seleta' no município de Piracicaba/SP. Esse trabalho teve como objetivo estudar a variabilidade morfológica de isolados desse patógeno originados de diferentes regiões do Brasil, onde já foi constatada a sua ocorrência. Foram utilizados 13 isolados originados de pomares co-

mercias de São Paulo, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e um isolado originado da África do Sul. Também foram utilizados quatro isolados de pomares comerciais do município de Cerro Azul, Paraná. A caracterização morfológica foi feita utilizando três meios de cultura BDA (batata, dextrose, ágar), CDA (cenoura, dextrose, ágar) e AA (aveia, ágar), sob três temperaturas: 20, 25 e 30°C; e três fotoperíodos: claro, escuro e 12/12 horas (claro/escuro). Os resultados mostraram que o meio CDA foi o que mais estimulou o crescimento micelial do patógeno à temperatura de 25°C e fotoperíodo de 12/12 horas. O meio BDA foi o que melhor favoreceu a esporulação à temperatura de 25°C sob luz contínua. No meio que ocorreu melhor crescimento micelial (CDA), não ocorreu esporulação dos isolados estudados nas condições experimentais utilizadas e a maioria dos isolados produziu apenas picnídios vazios.

#### 0635

**Expressão de genes de avirulência (*avr*) na interação de *Xanthomonas axonopodis* pv. *citri* com hospedeiros de citros.** Amaral, A. M. do<sup>1,2</sup>, Basílio-Palmieri, A. C.<sup>1</sup>, Astúa-Monge, G.<sup>1</sup> e Machado, M. A.<sup>1</sup> <sup>1</sup>CAPTACSM-IAC, CP 04, Cordeirópolis-SP, 13490-970. <sup>2</sup>EMBRAPA Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF; e-mail: alexandre@centrodecitricultura.br. *Expression of avirulence genes during the interaction of Xanthomonas axonopodis* pv. *citri* and citrus hosts.

A bactéria *Xanthomonas axonopodis* pv. *citri* (*Xac*) possui em seu genoma oito genes *avr* e, destes, os genes *avrXacE1*, *avrXacE2* e *avrBs2* têm expressão induzida na presença do meio XVM2. Com o objetivo de investigar o papel dos genes *avr* na interação de *Xac* com o hospedeiro de citros, nós avaliamos a expressão destes três por PCR quantitativo em tempo real (qPCR), sob condições de contato com a célula vegetal. A bactéria foi inoculada em meio nutriente na presença e na ausência de folhas jovens e maduras de laranja doce Baía [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck], hospedeiro suscetível, e de kumquat (*Fortunella margarita*), hospedeiro tolerante. As análises de quantificação relativa mostraram a maior expressão do gene *avrBs2* na presença dos extratos foliares das duas variedades com relação ao controle (meio nutriente sem extrato), sendo mais alta em kumquat. Por outro lado, a expressão dos genes *avrXacE1* e *avrXacE2* foi maior na presença de extrato de kumquat e igual ou menor que a expressão do controle na presença de extrato de Baía. Nossos resultados sugerem que não há forte relação entre a expressão dos genes de avirulência *avrXacE1* e *avrXacE2* e a manifestação dos sintomas do cancro cítrico, revelando que a resposta em resistência das variedades pode estar associada a outros fatores, que não aqueles ligados à interação molecular.

#### 0636

**Avaliação de focos do cancro cítrico em propriedades rurais como fonte de inóculo para a doença em condições de campo no Noroeste do Paraná.** Vargas, R.G.<sup>1</sup>; Croce Filho<sup>2</sup>, J.; Carvalho<sup>3</sup>, S.A.; Nunes<sup>1</sup>, W.M.C.; Corazza-Nunes<sup>1</sup>, M.J.; Molina<sup>1</sup>, R.O. <sup>1</sup>Núcleo de Pesquisa em Biotecnologia Aplicada – NBA, Universidade Estadual de Maringá; <sup>2</sup>SEAB-Maringá-PR; <sup>3</sup>Centro APTA Citros Sylvio Moreira – Cordeirópolis-SP. E-mail: wmcnunes@uem.br. *Evaluation of citrus canker foci in rural properties as inoculum source for the disease in field conditions in the northwest of Paraná.*

O cancro cítrico é causado pela bactéria *Xanthomonas axonopodis* pv. *citri* e a fonte de inóculo deste patógeno são plantas de citros com lesões nos ramos e nas folhas onde a bactéria permanece de uma estação para outra. O objetivo deste estudo foi levantar os focos do cancro cítrico em pomares de propriedades rurais vizinhas à área experimental, implantada com variedades de *Citrus* spp., na

Fazenda Experimental de Iguatemi, Maringá, PR. Isto foi feito em virtude da influência desses pomares como fonte de inóculo a essa área experimental. Plantas cítricas com cancro cítrico (focos) foram avaliadas em maio de 2003, março de 2004 e novembro de 2004. A identificação foi feita através da observação de lesões e pela contagem da quantidade total de plantas doentes encontradas nos raios de 1000 e 2000 metros. Os focos encontrados no raio de 1000m foram de 25,57%, na primeira avaliação e 29,43% na última avaliação. No raio de 2.000 metros os focos encontrados foram de 15,52% na primeira avaliação, alcançando 18,77% na última avaliação. A doença foi encontrada em praticamente todas as propriedades rurais avaliadas observando-se um aumento da doença durante as avaliações.

#### 0637

**Determinação da distribuição espacial do cancro cítrico em variedades de citros no Noroeste do Paraná.** Vargas, R.G.<sup>1</sup>; Croce Filho<sup>2</sup>, J.; Carvalho<sup>3</sup>, S.A.; Nunes<sup>1</sup>, W.M.C.; Corazza-Nunes<sup>1</sup>, M.J.; Molina<sup>1</sup>, R.O. <sup>1</sup>Núcleo de Pesquisa em Biotecnologia Aplicada – NBA, Universidade Estadual de Maringá; <sup>2</sup>SEAB-Maringá; <sup>3</sup>Centro APTA Citros Sylvio Moreira – Cordeirópolis-SP. e-mail: wmcnunes@uem.br. *Determination of the spatial distribution of the citrus canker in citrus varieties in the northwest of Paraná.*

A distribuição espacial do cancro cítrico, nas condições brasileiras, sempre foi altamente agregada, de acordo com os mecanismos de dispersão da bactéria. Esse padrão espacial permite a eficaz erradicação do foco da doença, mesmo quando sua detecção não é imediata. O objetivo do trabalho foi de avaliar a distribuição espacial do cancro cítrico numa área experimental implantada com diversas variedades de *Citrus* sp., num total de 2130 plantas, localizada na Fazenda Experimental de Iguatemi, Maringá, PR. As variedades foram plantadas no espaçamento 3,5 x 5,0 m em blocos ao acaso, com duas repetições. As avaliações foram realizadas em intervalo de 10 dias. A identificação foi realizada observando os sintomas característicos da doença. Mapas da localização das plantas sintomáticas foram elaborados e analisados quanto à distribuição da doença. As plantas infectadas foram identificadas dentro da área do experimento aos 286 dias após o plantio. Aos 122 dias do início das inspeções de campo foram encontradas 0,61 % de plantas doentes. Aos 175 dias o número de plantas doentes era de 2,25 %, e aos 360 dias, 10,84 % de plantas com sintomas. Observou-se que o padrão de distribuição da doença foi de forma agregada.

#### 0638

**Influência dos métodos de inoculação no desenvolvimento de cancos causados por *Myrothecium roridum* em plantas de meloeiro.** Noronha, M.A. & Michereff, S.J. UFRPE, CEP 52171-900, Recife, PE; e-mail: marissonian@bol.com.br. *Influence of inoculation methods on the development of cankers caused by Myrothecium roridum in melon plants.*

A expansão da área cultivada com meloeiro tem contribuído para a sobrevivência de patógenos e o aumento de doenças, como cancos e podridões do colo causadas pelo fungo *Myrothecium roridum*. Visando escolher a melhor metodologia para avaliar o desenvolvimento de cancos-de-mirotécio, plantas de meloeiro das cultivares AF-682 e Orange Flesh foram individualmente inoculadas com dois isolados patogênicos de *M. roridum* (LE-609 e LE-766) pelos métodos de atomização (sem fermento, com um fermento e dois fermentos), injeção e discos de meio de cultura contendo crescimento fúngico (sem fermento e com um fermento). Após a inoculação, as plantas foram submetidas à câmara úmida por 36 h. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, em arranjo fatorial de 2x2x6, com

quatro repetições. As plantas foram avaliadas seis dias após a retirada das câmaras úmidas, com auxílio de escala de notas e cálculo do índice de doença (ID). Diferenças significativas ( $P=0,05$ ) foram observadas apenas entre os métodos de inoculação, em que o método do disco com fermento apresentou o maior ID (95,13%) e a atomização sem ferimento o menor ID (5,94%). Em estudos posteriores com este patossistema, recomendam-se os métodos de inoculação com injeção ou atomização com dois ferimentos, uma vez que os mesmos apresentaram ID intermediário.

Apoio: CNPq

#### 0639

**Eficiência de tratamentos alternativos no controle de *Magnaporthe grisea* em sementes de trigo<sup>1</sup>.** Silva, C.P.<sup>2</sup>, Urashima, A.S.<sup>1</sup> Fapesp(04/14241-0) <sup>2</sup>Fapesp/IC(05/52685-0) UFSCar-CCA, C.P. 153, 13600-000, Araras-SP; e-mail: alfredo@dbv.cca.ufscar.br. *Efficacy of alternative treatments on the control of *Magnaporthe grisea* in wheat seeds.*

A brusone é de grande importância para a triticultura brasileira e sementes contaminadas são um dos meios de disseminação da doença. Portanto, o tratamento de sementes constitui-se numa estratégia de controle. O objetivo desse trabalho foi examinar uma alternativa ao fungicida, empregando-se Hipoclorito de Cálcio, Água Quente, Pasteurização, Hipoclorito de Sódio (pH11,5 e 8), SDS + Hipoclorito de Sódio e Acetato Cúprico. Primeiramente, determinou-se o efeito das concentrações dos produtos na germinação, em função do tempo e temperatura. As melhores combinações foram empregadas no controle do patógeno e germinação, em lotes de 25 sementes com 4 repetições, em blocos inteiramente casualizado. Os tratamentos foram Hipoclorito de Cálcio 3%/20 min., Água Quente 55°C/5 min e 50°C/10 min., Pasteurização 55°C/5 min logo após 4°C/1min., Hipoclorito de Sódio 2% com pH11,5/50°C/10 min. e pH8/20 min., SDS 2% + Hipoclorito de Sódio 1%/5 min. e Acetato Cúprico a 0,25%/20 min. Para avaliação da doença foi empregado "blotter test" a 22°C com fotoperíodo de 12h por 3 dias e a % de germinação foi avaliada com 7 dias. Dados preliminares mostraram que o melhor tratamento foi hipoclorito de sódio (pH 11,5/50°C/10min) que reduziu a infecção inicial de 62 para 4%. Estudo sobre transmissão da doença para plântulas com esse tratamento, verificou que não houve transmissão para as mesmas. Em sementes com infecção de 18% (pasteurização) houve transmissão de 6%.

#### 0640

**Indução da germinação carpogênica em *Monilinia fructicola* agente causal da podridão parda.** Marília Wortmann Marques<sup>1</sup>; Adilson Lopes Lima<sup>2</sup>; Denise Dias Pereira<sup>3</sup>. <sup>1</sup>UFPEL - Pelotas/RS. E-mail: mariliawmarques@yahoo.com.br; <sup>2</sup>URCAMP - Bagé/RS. <sup>3</sup>Instituto Biotecnológico de Reprodução Vegetal (INTEC/URCAMP).

A podridão parda, causada pelo fungo *Monilinia fructicola*, é a mais importante doença de pessegueiro no Brasil; sendo o Rio Grande do Sul o maior produtor nacional dessa fruta. É neste estado que se apresenta a maior incidência deste agente causal, causando danos relevantes, apesar das práticas de profilaxia e produtos químicos utilizados na pré e pós-colheita. Este trabalho teve como objetivo induzir a germinação carpogênica de *M. fructicola* em laboratório, a partir de pêssegos estromatizados (múmias) de solo e de árvores, coletadas em dois pomares localizados nos municípios de D. Pedrito e Bagé. O experimento foi realizado no Laboratório de Fitopatologia do Instituto Biotecnológico de Reprodução Vegetal (INTEC) da Universidade da Região da Campanha (URCAMP) – Bagé/RS. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente ao acaso, constituindo-se de 5 tratamentos, com 5 repetições. As médias

foram comparadas pelo teste de Duncan ( $P = 0,05$ ). Os resultados obtidos indicaram que é possível induzir a germinação carpogênica de *M. fructicola* em laboratório e que a umidade é um dos principais fatores necessários a esse processo, embora o fator frio também seja importante.

#### 0641

**Efeitos de elicitores biótico (*Agaricus blazei*) e abiótico (*Acibenzolar-S-methyl*) sobre o crescimento micelial de *Colletotrichum gloeosporioides* de maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg).** Silva, C.B.M.C<sup>1,2</sup>; Matos, M.A<sup>1</sup>; Santos, A<sup>3</sup>; Oliveira, A.C<sup>1</sup>. <sup>1</sup>DCN/Universidade Estadual Sudoeste da Bahia; <sup>2</sup>IC/FAPESB Proc. nº0471/2005; <sup>3</sup>DFZ/ Universidade Estadual Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista/BA, CP 95, CEP 45083-900. aoliveira@uesb.br. *Effects of biotic (*Agaricus blazei*) and abiotic (*Acibenzolar-S-methyl*) elicitors on the micelial growth of *Colletotrichum gloeosporioides* in the yellow passion fruit.*

Extratos do *A. blazei* e o Acilbenzolar-S-Metil (ASM) são indicados como elicitores de resistência vegetal à diversos patógenos. Objetivou-se avaliar a ação do *A. blazei* e do ASM no crescimento micelial de *C. gloeosporioides*, agente causal da antracnose do maracujá-amarelo sob D.I.C. [5 tratamentos, *A. blazei* 5, 15, 25%; ASM 100 ppm e controle (água)] e 6 repetições (1 repetição = 1 placa de petri), contendo discos de micélio com 5,5 mm de raio. Aos 3, 6, 9, 12 e 15 dias após o plaqueamento, foi mensurado o índice de crescimento micelial (ICM =  $C_1 \cdot N_1^{-1} + C_2 \cdot N_2^{-1} \dots + C_n \cdot N_n^{-1}$ ; sendo C = crescimento micelial e N = número de dias). Resultados médios do ICM apresentaram diferença significativa entre si ( $p < 0,01$ ; ANAVA), distinguindo-se três clusters distintos [a: controle (3,66); b: ASM (2,37) e c: *A. blazei* 15% (2,01), 25% (1,95) e 5% (1,61)] (Teste Scott-Knott). Tanto o *A. blazei* como o ASM reduziram o crescimento micelial. Experimentos referentes aos efeitos dos elicitores sobre a germinação de conídios de *C. gloeosporioides* e na eficiência de indução de resposta fenotípica de resistência, no controle da antracnose do maracujá-amarelo, estão em andamento.

#### 0642

**Variabilidade de isolados de *Myrothecium roridum* no estado do Rio Grande do Norte.** Noronha, M.A.<sup>1</sup>, Michereff, S.J.<sup>1</sup>, Moreira, P.A.A.<sup>1</sup>, Xavier Filha, M.S.<sup>1</sup>, Sales Júnior, R.<sup>2</sup>, Mizubuti, E.S.G.<sup>3</sup> & Reis, A.<sup>4</sup> <sup>1</sup>UFRPE, 52171-900, Recife, PE. <sup>2</sup>UFERSA, 59625-900, Mossoró, RN. <sup>3</sup>UFV, 36571-000, Viçosa, MG. <sup>4</sup>Embrapa Hortaliças, 70359-970, Brasília, DF; e-mail: marissonian@bol.com.br. *Variability of *Myrothecium roridum* isolates in the Rio Grande do Norte state.*

A variabilidade de 55 isolados de *Myrothecium roridum* provenientes de plantios de meloeiro localizados no estado do Rio Grande do Norte, foi estimada por variáveis relacionadas com o desenvolvimento de câncros e à fisiologia do patógeno. Os isolados foram individualmente inoculados em plantas de meloeiro das cultivares AF-682 e Orange Flesh e os componentes epidemiológicos incidência da doença (IND), área abaixo da curva de progresso da incidência da doença (AACPID) e severidade da doença (SEV) foram medidos aos seis dias após a inoculação. Cada isolado foi avaliado quanto à taxa de crescimento micelial (TCM), esporulação (ESP) e sensibilidade ao fungicida fluazinam (ICM). Constatou-se variabilidade nas variáveis medidas nas duas cultivares de meloeiro, apenas a TCM não apresentou diferenças significativas ( $P=0,05$ ). Foram verificadas correlações positivas significativas ( $P=0,05$ ) entre todas as variáveis associadas à doença. Não foram obtidas correlações significativas ( $P=0,05$ ) entre TCM, ESP e ICM dos isolados do patógeno. A análise de variância apresentou uma significativa variação ( $P < 0,001$ ) na patogenidade dos isolados, na suscetibilidade das cultivares e

na interação entre isolados e cultivares. O conhecimento da presença de variabilidade em populações de *M. roridum* poderá ser útil no manejo da doença.

Apoio: CNPq

#### 0643

**Capacidade reprodutiva de *Meloidogyne mayaguensis* em diferentes espécies vegetais**, Moreira, W.A.<sup>1</sup>; Magalhães, E.E.<sup>1</sup>; Pereira, A.V. da S<sup>1</sup>; Antunes Junior, E. F. <sup>1</sup>Embrapa Semi-Árido - C.P. 23, CEP 56300-970 Petrolina, PE. [wmoreira@cpatsa.embrapa.br](mailto:wmoreira@cpatsa.embrapa.br). *Reproductive potencial of Meloidogyne mayaguensis on some plant species*.

*Meloidogyne mayaguensis* foi descrito pela primeira vez no Brasil em 2001, dizimando plantios de goiabeira (*Psidium guajava*), nos municípios de Petrolina-PE, Curaçá e Maniçoba-BA. O objetivo deste trabalho foi avaliar a capacidade reprodutiva desse nematóide em: soja (*Glycine max* - cv. BR92-364), *Crotalaria spectabilis*, quiabeiro (*Hibiscus esculentum*), tomateiro (*Lycopersicon esculentum* - cv. Santa Clara), sorgo (*Sorghum bicolor*), cravo-de-defuntos (*Tagetes* sp.), porta-enxertos de videira (Tropical cv. IAC 313 e IAC 572), pinheira (*Annonas squamosa*), gravioleira (*Annona muricata*), umbuzeiro (*Spondias tuberosa*), neem (*Azadirachta indica*), café (*Coffea arabica* - cv. Catúai e Conillon), Araticum (*Annona* sp.), araçá (*Psidium* sp.) e goiabeira (*Psidium guajava* - cv. Paluma) como padrão de suscetibilidade a *M. mayaguensis*. O ensaio foi conduzido em casa-de-vegetação, em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições sendo uma planta/vaso, cada vaso contendo 3kg de solo oriundo de área cultivada com goiabeira da (Paluma) com população inicial de pi de *M. mayaguensis* 85 J2/100 cm<sup>2</sup> de solo. As avaliações, baseadas no índice de galhas no sistema radicular (IG) e fator de reprodução do nematóide ( $r = pf/pi$ ) na população de J2 em solo e raízes aos 90 dias após o plantio. Escala de notas para cálculo do IG: 1= ausência de galhas; 2 = 1 a 10 galhas; 3 = 11 a 30 galhas; 4 = mais de 30 galhas. A extração dos nematóides foi realizada pelo método de centrifugação em solução de sacarose (Jekins, 1964). Os resultados evidenciam que além da cv. Paluma, o araçazeiro, a soja, o quiabeiro e o tomateiro são suscetíveis. Nas demais espécies avaliadas não houve multiplicação do nematóide e/ou formação de galhas no sistema radicular.

#### 0644

**Caracterização de nematóides e fungos micorrízicos arbusculares (FMA) em plantios de goiabeira no Vale do Submédio São Francisco, infectados por *Meloidogyne mayaguensis*** Silva, D.K.A.<sup>1</sup>; Silva, M.A.<sup>1</sup>; Yano-Melo, A.M.<sup>1</sup>; Pedrosa, E.M.R.<sup>2</sup>; Maia, L.C.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Depto de Micologia (UFPE), Recife, PE; <sup>2</sup>Depto de Tecnologia Rural (UFRPE), Recife, PE. Email: [leonorcmiaia@yahoo.com.br](mailto:leonorcmiaia@yahoo.com.br). *Characterization of nematodes and arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) in guava cropping at the San Francisco submedium valley, infected or not by Meloidogyne mayaguensis*.

A goiabeira representa importante cultura no Vale do Submédio São Francisco. Sua produção vem decaindo, devido ao ataque de *Meloidogyne mayaguensis*. Os FMA desempenham importante papel na rizosfera, pela associação simbiótica formada com raízes, além de interagir com outros organismos e contribuir para agregação do solo. Sua ação como bioprotetor é conhecida em casa-de-vegetação, mas há poucos estudos em plantios no campo. Foi avaliada a população de nematóides e de FMA presente em áreas infestadas ou não com *M. mayaguensis*. Coletou-se 20 amostras de solo rizosférico em área infestada com nematóides e 20 em plantio não infestado, sendo avaliados os nematóides das raízes e do solo, colonização micorrízica, produção de esporos e de glomalina pelos FMA. Além de *M. mayaguensis* outros oito gêneros de fitonematóides

foram encontrados; no entanto, apenas na área infestada por *M. mayaguensis*, ocorreu menor colonização micorrízica, produção de glomalina e número de esporos de FMA em relação à rizosfera de goiabeiras não infestadas. A infestação por *M. mayaguensis* compromete a formação da simbiose entre FMA e goiabeiras, o que pode constituir um dos fatores para diminuição da produtividade da cultura.

#### 0645

**Quantificação da severidade de mancha castanha em genótipos de amendoim**. Souto, W.M.S.<sup>1</sup> Suassuna, N.D.<sup>1</sup>, Suassuna, T.M.F.<sup>1</sup>, Coutinho, W.M.<sup>1</sup>, Silva, F.V.F.<sup>1</sup>, Gonçalves, A.M.<sup>1</sup>. Embrapa Algodão, Campina Grande - PB. [suassuna@cnpa.embrapa.br](mailto:suassuna@cnpa.embrapa.br). *Severity assessment of early leaf spot on peanut genotypes*.

A mancha castanha, causada por *Cercospora arachidicola*, é uma doença que ocorre de maneira freqüente em todas as regiões de cultivo de amendoim no Brasil. O desenvolvimento de cultivares com resistência a essa doença é um dos principais objetivos do programa de melhoramento genético de amendoim da Embrapa Algodão. Com esse intuito, foi conduzido um ensaio em casa de vegetação para avaliar os níveis de resistência de 16 genótipos (seis variedades e 10 linhagens finais). Em vasos plásticos contendo 3 kg de uma mistura de solo e esterco (3:1) foram plantadas sementes, previamente tratadas com os fungicidas carboxin e thiram. Aos 28 dias após o plantio (DAP) as plantas foram inoculadas por pulverização com suspensão de esporos (5x10<sup>4</sup> esporos/mL) preparada a partir do desenvolvimento do patógeno em erlenmeyers contendo arroz autoclavado. Após a inoculação, as plantas foram mantidas por 15 dias em casa de vegetação, temperatura máxima 27°C e umidade mínima de 70%. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro repetições, sendo a unidade amostral uma planta. Aos 61 DAP foram coletadas 4 folhas de cada planta, cujas imagens foram digitalizadas em seguida para o cálculo da severidade da doença, calculada por meio da proporção entre a área foliar lesionada e a área foliar total, quantificadas pelo software ImageTool<sup>®</sup>. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias agrupadas pelo teste de Scott-Knot. Houve diferença estatística entre tratamentos (P=0,0454). Os valores de severidade observados nos genótipos 271 AM, 270 AM, Serrinha, BRS Havana, BR-1, Tatu-ST, L-7 vermelha, 273 AM Caiapó, 179 AM, 276 AM, 178 AM foram inferiores aos demais, permitindo identificar linhagens com resistência comparável ao do cultivar Caiapó, considerado resistente.

#### 0646

**Efeito da inoculação de *Xanthomonas campestris* pv. *viticola* em plantas de neem**. Moreira, W.A.<sup>1</sup>; Pereira, A.V.S.<sup>1,2</sup>; Karasawa, M.<sup>1,2</sup>; Antunes Junior, E. F. <sup>1,3</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Semi-Árido C.P. 23, CEP 56302-970, Petrolina, PE. <sup>2</sup>Bolsista CNPq, <sup>3</sup>Estagiário. [wmoreira@cpatsa.embrapa.br](mailto:wmoreira@cpatsa.embrapa.br). *Effect of Xanthomonas campestris pv. viticola inoculated on neem plants*.

O neem (*Azadirachta indica*) tem sido largamente utilizado como quebra-ventos e barreiras fitossanitárias em pomares de videira no Vale do Submédio São Francisco e este fato têm preocupado pesquisadores e produtores da região uma vez que há relatos da hospedabilidade dessa espécie por *Xanthomonas campestris* pv. *viticola* (XCV), agente causal do cancro bacteriano da videira e de ocorrência generalizada na região. O objetivo deste trabalho foi avaliar, em condições de campo, a capacidade de estabelecimento de XCV em plantas inoculadas de neem. O isolado bacteriano foi obtido de plantas sintomáticas da cultivar Red Globe e cultivado em meio agar nutritivo (NYDA) a 28 °C, por 48 horas. Suspensão bacteriana foi preparada em água destilada esterilizada, ajustando-se a concentração para 10<sup>8</sup> ufc/mL em espectrofotômetro. Foram testados três



métodos de inoculação: T1- infiltração foliar com seringa; T2 – pulverização foliar com atomizador De Vilbs e T3 – ferimento no ramo com agulha. Para cada método foram inoculadas seis plantas, sendo quatro ramos por planta. Uma planta de videira foi inoculada com os mesmos tratamentos, como testemunha. As avaliações foram realizadas semanalmente após 48 horas da inoculação, com base na reação da planta e reisolamento da bactéria em cultura pura. Nos métodos de infiltração e pulverização observaram-se lesões necróticas localizadas que se destacaram do limbo foliar após sete dias da inoculação e no método de ferimento não foi observado sintomas. Com exceção da testemunha, uva Italia, após os reisolamentos não houve crescimento bacteriano nos três métodos avaliados.

#### 0647

**Eficiência de métodos de aplicação de fungicidas no controle da *Mycosphaerella fijiensis* em bananeira.** Josiane T. Ferrari<sup>1</sup>, Eduardo M.C. Nogueira<sup>1</sup>, Alexandre J.T. Santos<sup>2</sup>, APTA. Instituto Biológico, Av. Cons. Rodrigues Alves 1252, 04014-002 São Paulo - SP; <sup>2</sup>Plantec, CP 39, 13495-000, Iracemápolis/SP. *Efficiency of methods application of the fungicides in the control of *Mycosphaerella fijiensis*.*

A sigatoka-negra causada pelo fungo *Mycosphaerella fijiensis*, pode causar perdas da ordem de até 100% na produção, em variedades altamente suscetíveis, caso não seja realizado o seu controle. O presente trabalho teve por objetivo avaliar a eficiência, doses e métodos de aplicação do flutriafol, no controle dessa doença. O experimento foi conduzido na região do Vale do Ribeira, no Estado de São Paulo, com a cv. Nanica. O delineamento estatístico foi o de blocos ao acaso com 7 tratamentos e 4 repetições. Produtos e doses de i.a/planta e em pulverização: flutriafol (0,125 e 0,250g de i.a./planta, aplicados na axila), flutriafol (125 e 187,50g de i.a./aplicados em pulverização); difenoconazole (100g i.a./aplicados em pulverização) e epoxiconazole + pyraclostrobin (25g+ 66,50g i.a./aplicados em pulverização), com atomizador costal motorizado, e testemunha. Quantificou-se a severidade da doença e o número de folhas viáveis por planta aos 14, 28, 56 e 84 dias após a aplicação dos fungicidas. O flutriafol nas doses de 0,125 e 0,250g de ingrediente ativo por planta, e nas doses de 125 e 187,50g em pulverização, apresentou-se eficiente no controle da Sigatoka Negra não superior a 56 dias por planta e em aplicações com intervalos de 14 dias, respectivamente.

#### 0648

**Quantificação da severidade da pinta-preta em linhagens avançadas e cultivares de amendoim.** Souto, W.M.S., Suassuna, N.D.<sup>1</sup>, Suassuna, T.M.F.<sup>1</sup>, Coutinho, W.M.<sup>1</sup>, Silva, F.V.F.<sup>1</sup>, Gonçalves, A.M<sup>1</sup>. Embrapa Algodão, 58107-720. Campina Grande - PB. suassuna@cnpa.embrapa.br. *Severity assessment of late leaf spot on peanut genotypes.*

A pinta preta, causada pelo fungo *Cercosporidium personatum*, é uma das principais doenças do amendoim. O uso de cultivares resistentes é uma das táticas mais eficazes no controle dessa doença no campo. Com o objetivo de avaliar os níveis de resistência de 15 genótipos (cinco variedades e 10 linhagens avançadas) à pinta preta do amendoim, foi conduzido um ensaio em casa de vegetação. Sementes tratadas com os fungicidas carboxin e thiram foram plantadas em vasos plásticos contendo 3 kg de uma mistura de solo e esterco (3:1). Aos 28 dias após o plantio (DAP) as plantas foram inoculadas por pulverização com uma suspensão de esporos ajustada para  $3,75 \times 10^4$  esporos/mL, preparada a partir do desenvolvimento do patógeno em erlenmeyers contendo arroz autoclavado. As plan-

tas foram mantidas em casa de vegetação com temperatura máxima ajustada para 27°C e umidade mínima de 70%. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro repetições, sendo a unidade amostral uma planta. Aos 61 DAP foram coletadas 4 folhas por planta para obtenção de imagens digitalizadas. A severidade foi calculada por meio da proporção entre a área foliar lesionada e a área foliar total, quantificadas pelo software ImageTool<sup>®</sup>. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias agrupadas pelo teste de Scott-Knot. Houve diferença estatística entre os tratamentos ( $P < 0,0001$ ). Os valores de severidade nos genótipos 271 AM, 270 AM, Serrinha, BRS Havana, BR-1 e Tatu-ST foram inferiores aos demais. Ensaio de campo estão em andamento em diversas regiões do Brasil para avaliar o potencial de utilização destes genótipos no programa de melhoramento de amendoim.

#### 0649

**Resistência de clones de *Eucalyptus grandis* x *E. urophylla* à mancha foliar e desfolha causadas por *Cylindrocladium pteridis*.** OLIVEIRA, L.S.S.; TITON, M.; LAU, D.; ALFENAS, R.F.; GRACA, R.N.; ALFENAS, A.C.; (UFV – DFP, 36571-000, Viçosa, MG). miton@terra.com.br. *Resistance of *Eucalyptus grandis* x *E. urophylla* clones to the leaf blight and defoliation caused by *Cylindrocladium pteridis*.*

No Brasil, a mancha foliar e desfolha causadas por *C. pteridis* é considerada uma das principais doenças do eucalipto em regiões quentes e úmidas. Esforços devem ser conduzidos para compreender os mecanismos de resistência, assim como para definir critérios para separação de genótipos resistentes e suscetíveis. Neste trabalho, comparou-se a desfolha em plantas e a área foliar lesionada em folhas destacadas de três clones (C1, C2 e C3) de *Eucalyptus grandis* x *E. urophylla* inoculadas com *C. pteridis*. Folhas destacadas foram inoculadas com uma suspensão de esporos a  $1 \times 10^4$  conídios/mL e mantidas a 25°C, em gerbox contendo papel filtro umedecido com água. Avaliou-se o percentual de folhas com sintomas e a área foliar lesionada a cada 6 h, por um período de 120 h. Para o clone C1, cuja desfolha foi acima de 60%, manchas foliares foram observadas em menor período de tempo e a área foliar lesionada foi superior aos demais clones em todas as avaliações, sendo de 83% ao final de 120 h. Os clones C2 e C3 apresentaram desfolha de 45% e 30% e, no final do experimento, a área foliar lesionada foi de 64% e 18%, respectivamente. Para os três clones, observou-se uma associação entre percentual de desfolha e o progresso dos sintomas em folhas destacadas. Novos estudos estão sendo conduzidos para avaliar a possibilidade de se utilizar folhas destacadas na seleção de materiais resistentes à doença.

#### 0650

**Rizobactérias, extratos vegetais, fertilizantes e ASM no controle da murcha de verticillium em algodoeiro (*Verticillium dahliae*).** ZACARONI, A.B.<sup>1</sup>, SOUZA, R.M.<sup>1</sup>, ISHIDA, A.K.N.<sup>2</sup>, VILAS BÔAS, V.C.<sup>1</sup>, RIBEIRO JÚNIOR, P.M.<sup>2</sup> & RESENDE, M.L.V.<sup>1</sup> DFP, UFLA, C.P. 3037, 37.200-000, Lavras, MG, e-mail: ana\_zacaroni@yahoo.com.br <sup>1</sup>Bolsista CNPq, <sup>2</sup>Bolsista FAPEMIG. *Rhizobacteria, plant extracts, fertilizers and ASM on the control of verticillium wilt (*Verticillium dahliae*).*

Foi avaliado o efeito de rizobactérias, ASM, extrato de folhas de graviola, extrato de folhas de goiaba, Niphokan e Agromos no controle da murcha de verticillium do algodoeiro em casa-de-vegetação em dois ensaios. No primeiro ensaio, foi comparada a eficiência dos isolados de rizobactérias L2-1 (*Bacillus pumilus*), MT5-6 (*Stenotrophomonas maltophilia*), L2-2, MT5-5 e MT5-11 com o ASM. Os tratamentos foram aplicados 14 dias antes da inoculação de

*Verticillium dahliae*, pela irrigação do solo com 100 mL de suspensão bacteriana dos isolados ( $A_{600} = 0,25$ ) e pela pulverização do ASM (10 g i.a./100L de água). O delineamento experimental foi em blocos casualizados com 7 tratamentos e 4 repetições (4 plantas/repetição). No segundo ensaio, para comparar o efeito do ASM com os extratos vegetais e fertilizantes, todos os tratamentos foram pulverizados 14 dias antes da inoculação do patógeno. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com 6 tratamentos e 5 repetições (3 plantas/repetição). Após o aparecimento dos primeiros sintomas, foram realizadas 5 avaliações semanais da severidade da doença. Em ambos os ensaios, nenhum tratamento diferiu significativamente da testemunha inoculada.

#### 0651

**Suscetibilidade de “melão-de-são-caetano-japonês” (*Momordica charantia* subsp. *charantia*) A *Meloidogyne incognita* raça 3.** AGUIAR, R.L.<sup>1,2</sup>; VIDA, J.B.<sup>1</sup>; DIAS-ARIEIRA, C.R.<sup>1</sup>; SEVERINO, J.J.<sup>1</sup>; OLIVEIRA, R.R.<sup>1,3</sup>; GASPAROTO, F.<sup>1,3</sup>; AGUIAR, B.M.<sup>1,3</sup>; CAIXETA, M.P.<sup>1</sup>; BARBOZA, A.A.L.<sup>1</sup>; COLELLA, J.C.T.<sup>1</sup>; MACIEL, S.L.<sup>1</sup>, (<sup>1</sup>Depto de Agronomia - Univ. Est. de Maringá, CEP 7020-900, Maringá-PR; <sup>2</sup>Bolsista CNPq; <sup>3</sup>Bolsista CAPES). *Susceptibility of Momordica charantia subsp. charantia to Meloidogyne incognita race 3.*

O Melão-de-São-Caetano melhorado geneticamente (“melão-de-são-caetano-japonês” - *Momordica charantia* subsp. *charantia*) é uma hortaliça de fruto introduzida no Brasil por imigrantes japoneses, usada na culinária asiática. No intuito de avaliar a suscetibilidade desta hortaliça a *Meloidogyne incognita* raça 3, plantas do cultivar melhorado geneticamente e da espécie cultivar silvestre (*M. charantia*), bem como, tomateiro ‘Stª Cruz Kada’ foram utilizadas. Dez plantas de cada espécie foram inoculadas com 5000 ovos e larvas/planta e mantidas em casa-de-vegetação por 30 dias. Plantas não inoculadas foram utilizadas como testemunha. Decorrido este período foi realizada a contagem do número galhas nas raízes. Os resultados mostraram que para o tomateiro houve formação de 293,0 galhas/planta, para “melão-de-são-caetano-japonês” houve formação de 332,0 galhas/planta e para a espécie silvestre 123,0 galhas/planta. Esses resultados mostraram a maior suscetibilidade a *M. incognita*-raça 3 da cultivar domesticada de melão-de-são-caetano silvestre. A determinação da formação de massas de ovos e de número de ovos estão em procedimento.

#### 0652

**Sensibilidade de isolados de rizobactérias a fungicidas de uso agrícola na cultura do algodão.** ZACARONI, A.B.<sup>1</sup>, SOUZA, R.M.<sup>1</sup>, ISHIDA, A.K.N.<sup>2</sup>, BARBOSA, J.F.<sup>1</sup>, RESENDE, M.L.V.<sup>1</sup> & CASTRO, A.M.S. DFP, UFPA, C.P. 3037, 37.200-000, Lavras, MG, e-mail: ana\_zacaroni@yahoo.com.br <sup>1</sup>Bolsista CNPq. <sup>2</sup>Bolsista FAPEMIG. *Rhizobacteria strains sensibility to fungicides of agricultural use in the cotton crop.*

O presente trabalho teve como objetivo verificar a sensibilidade dos isolados L2-1 (*Bacillus pumilus*), MT5-6 (*Stenotrophomonas maltophilia*), L2-2, MT5-5 e MT5-11 de rizobactérias, selecionados por reduzir a severidade da mancha angular do algodoeiro a 8 fungicidas recomendados para esta cultura (oxicloreto de cobre, captan, carboxina + thiram, carbendazim, pencicuron, thiram, tolifluanida e triadimenol). Os fungicidas foram adicionados em meio 523, em 6 concentrações (incluindo para cada fungicida a dosagem recomendada) e vertidos em placas de Petri. Após a solidificação semeou-se 100 mL da suspensão de cada rizobactéria e incubou-se por 24-48h a 28 °C. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 4 repetições. As avaliações foram realizadas observando-se a ocorrência ou não de crescimento bacteriano so-

bre os meios. Os fungicidas triadimenol, carbendazim, pencicuron e captan não inibiram os isolados de rizobactérias em nenhuma concentração testada. Thiram inibiu parcialmente os isolados MT5-6 e MT5-11. O crescimento dos isolados L2-2, MT5-6 e MT5-11 foi inibido por carboxina + thiram, exceto na menor concentração. Oxicloreto de cobre, também inibiu o crescimento dos isolados L2-1, L2-2, MT5-6 e MT5-11, exceto nas 2 menores concentrações. O fungicida tolifluanida não inibiu o crescimento do isolado MT5-6.

#### 0653

**Fungos associados a grãos de *Coffea canephora* brocados e segmentos de *Hypothenemus hampei*.** Homechin, M.<sup>1</sup>, Reynaud, D.T.<sup>1</sup>, Pimentel, I.C.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>UEL, CCA/Departamento de Agronomia, C.P. 6001, CEP 86051-990, Londrina, PR; e-mail: homechin@uel.br. <sup>2</sup>UFPR, Setor de Ciências Biológicas, Departamento de Patologia Básica. Centro Politécnico C.P. 19031, CEP. 81531990, Curitiba, PR. *Fungus associates with grains damage of Coffea canephora and segments of Hypothenemus hampei.*

Para determinar os fungos associados a grãos de cafés brocados e à cutícula, intestino e fezes da broca do café (*Hypothenemus hampei*), procedeu-se à análise sanitária destes a partir de amostras de grãos obtidas no período compreendido entre os meses de maio a setembro de 2002, e de brocas recém emergidas durante o mês de junho. Dos grãos foram isolados os fungos *Colletotrichum* spp., *Fusarium* spp., *Penicillium* spp., *Trichoderma* spp., com uma frequência de 37% para o fungo *Fusarium* spp. no mês de junho. Em brocas recém emergidas foram isolados sete gêneros de fungos: *Fusarium* spp., *Penicillium* spp., *Aspergillus* spp., *Trichoderma* spp., *Dendrographium* spp. e fungos filamentosos, sendo mais frequentes os fungos *Penicillium* spp., *Aspergillus* spp. e *Dendrographium* spp.. Dos seguimentos cutícula, intestino e fezes foram isolados somente *Fusarium* spp., *Penicillium* spp. e *Beauveria* sp. com incidência significativa de *Fusarium* spp. e *Penicillium* spp. Os resultados sugerem estreita relação entre a broca do café e os fungos responsáveis pela alteração da qualidade dos cafés.

#### 0654

**Manchas em folhas, hastes e frutos de baunilha causadas por *scytalidium lignicola*.** Verziqassi, J.R.<sup>1</sup>; Poltronieri, L.S.<sup>1</sup>; Benchimol, R.L.<sup>1</sup>; Moura, M.F.<sup>2,1</sup> Embrapa Amazônia Oriental, C.P. 48, 66017-970, Belém, PA, e-mail: jaque@cpatu.embrapa.br. <sup>2</sup>Universidade Federal Rural da Amazônia, Cx. Postal, CEP 66077-530, Belém-PA. *Leaf, stem and fruit spots caused by scytalidium lignicola on Vanilla fragans.*

Planta trepadeira da família das orquídeas, a baunilha tem como maior produtor a Ilha de Madagascar. Seus frutos são vagens, de 20 a 25 cm, e delas, após a cura, são obtidos cristais de vanila, para a produção de tinturas alcoólicas utilizadas como aromatizantes de medicamentos e alimentos. No Pará, o cultivo da baunilha se concentra em Tome-Açú e Castanhal. Em cultivo comercial em Tomé-Açú, verificaram-se lesões necróticas deprimidas e de coloração marrom escuro a negra em frutos, folhas e hastes. De partes de tecidos lesionados plaqueadas em BDA (26°C, luz fluorescente, fotoperíodo 12h) obtiveram-se, após quatro dias do plaqueamento, colônias escuras do fungo *Scytalidium lignicola*. Inocularam-se discos de micélio + meio de cultura em folhas e hastes destacadas de plantas adultas sadias, com fermento prévio. O material permaneceu em câmara úmida por 24h e, após 48h da inoculação, verificaram-se os mesmos sintomas encontrados inicialmente no campo. Porções desse tecido foram plaqueadas em BDA, nas mesmas condições de temperatura e umidade anteriormente descritas. Colônias idênticas às inicialmente obtidas foram encontra-

das nesta etapa. *Scybalidium lignicola* foi também encontrado causando podridão peduncular em mangueira, podridão negra em raízes e em manivas de mandioca, e associado a sementes de caupi, entretanto esse é o primeiro relato em baunilha.

#### 0655

**Progresso de “black dot” (*Colletotrichum coccodes*) em plantas de batata.** Costa M.H.D., Pozza E.A. & Pfenning L.H. UFLA-DFP, CP 3037, 37200-000, Lavras, MG. ludwig@ufla.br. *Progress of black dot (Colletotrichum coccodes) in potato.*

*Colletotrichum coccodes* é um patógeno de solanáceas, mas pode ser especialmente destrutivo em plantas de batata onde infecta todos os órgãos, causando uma doença chamada “black-dot”. O objetivo desse trabalho foi estudar o progresso temporal da doença em plantas de batata da cv. Monalisa utilizando três isolados do patógeno. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com 5 repetições. Mudanças com 20 dias de idade tiveram suas raízes imersas em uma suspensão de conídios de  $10^6$  conídios/mL por 20 segundos. As plantas foram transferidas para vasos contendo solo esterilizado e mantidas em casa de vegetação. Avaliações foram feitas semanalmente a partir do sétimo dia, observando o aparecimento de sintomas e medindo a altura da planta, o comprimento da raiz e do tubérculo. O patógeno foi re-isolado a cada avaliação, que se estendeu por 12 semanas. Os sinais do patógeno apareceram a partir dos 14 dias, sendo as raízes as primeiras a manifestar sintomas. As testemunhas não apresentaram sinais ou sintomas da doença em nenhuma das avaliações. As variáveis quantitativas em influência mútua com o fator tempo tiveram interação significativa de acordo com o teste de F (0,05%). Os tubérculos apresentaram redução da qualidade visual e tiveram seu peso reduzido. Plantas inoculadas com um dos isolados, CML 69, tiveram o menor crescimento radicular, bem como perderam suas raízes nas últimas semanas do ensaio por podridão. A partir da quarta semana, plantas testemunhas diferiram dos demais tratamentos. A reprodução de sintomas da doença em plantas de batata mostra que *C. coccodes* pode infectar e causar “black dot” sob condições brasileiras. Tanto a batata semente como áreas de produção devem ser monitoradas em relação à ocorrência desse patógeno.

#### 0656

**Extravasamento de eletrólitos em folhas de soja (*Glycine max* Merrill) causado pela ferrugem asiática (agente causal *Phakopsora pachyrhizi*).** Schmidt, J.; Chaves, A.R.M.; Rivera, J.F.H.; Oliveira, M.L.R.; Souza, C.A.; Do Vale, F.X.R. & Da Matta, F.M. UFV, Viçosa, MG. E-mail: js77@terra.com.br. *Electrolyte efflux in soybean leaves (Glycine max Merrill) caused by asian rust (causal agent Phakopsora pachyrhizi).*

O estresse ocasionado pelo ataque dos patógenos aos tecidos vegetais leva a mudanças na membrana celular, que por sua vez, provoca o extravasamento de eletrólitos da célula. Este distúrbio importante leva à morte celular e, pode ser detectado e medido desde o início do processo de infecção. Objetivou-se com o este trabalho, medir e diferenciar a perda sofrida pelo citoplasma das plantas com diferentes severidades da ferrugem asiática da soja, arranjadas em um gradiente de doença. O experimento consistiu em 5 blocos e 5 repetições, com gradiente de doença obtido com diferentes concentrações de fungicida, sendo 0, 25, 50, 75 e 100% da dosagem recomendada para o controle da doença. Coletou-se a 6ª folha de duas plantas por parcela, das quais foram cortados 12 discos, lavados e dispostos em água deionizada. A condutividade da água em microhoms foi determinada após 6 h de imersão dos discos e novamente após 2 h em estufa a 90°C. Procedeu-se a análise de

variância de médias pelo teste Tukey a 5% utilizando-se o programa SAS v.8. O extravasamento de eletrólitos diferiu significativamente entre as folhas das plantas cujas parcelas não receberam fungicida (testemunha) e as demais dosagens, sendo que o efeito das diferentes doses não foi significativo. Este resultado já era esperado, uma vez que a severidade da doença, na ocasião da amostragem, apresentava-se mais elevada na testemunha do que nas demais parcelas envolvendo diferentes doses do fungicida, que por sua vez encontravam-se semelhantes. O teste foi repetido após 30 dias e embora houvesse tendência de diferenciação entre parcelas, os mesmos resultados foram obtidos. Assim, ainda que este teste não tenha apontado diferenças significativas para todo o gradiente, é adequado para apontar níveis diversos de dano celular.

#### 0657

**Eficiência do fungicida sulfato de cobre tribásico + oxitetraciclina no controle da requeima do tomateiro *Phytophthora infestans*.** Souza, P. E.<sup>1</sup>; Miranda, J.C.<sup>1</sup>; Barreto, S. S.<sup>1</sup>; Fernandes, L. H. M.<sup>1</sup>; Botelho, A. O.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Departamento de Fitopatologia – UFLA – C.P. 3037 – Cep. 37200-000- Lavras, MG. Email: manerbafc@hotmail.com *Efficiency of the fungicide sulfato of cobre tribásico+oxitetraciclina to control late blight in tomato.*

O cultivo do tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) vem sendo dificultado, em algumas regiões, em decorrência das pragas e doenças que o atacam. A cultura é afetada por um grande número de doenças fúngicas, onde a requeima se destaca. Com o objetivo de avaliar a eficiência do produto sulfato de cobre tribásico+oxitetraciclina (Agrimaicin 500) no controle da requeima do tomateiro, foi conduzido um ensaio no município de Lavras, MG, no período de março a julho de 2005. Os tratamentos (Kg ou L / ha) utilizados foram: sulfato de cobre tribásico+oxitetraciclina (2,0); estreptomina+oxitetraciclina (1,8); oxitetraciclina (2,2); mancozeb (3,0); metalaxyl-M + mancozeb (2,5) e testemunha (água). Realizaram-se quatro pulverizações e quatro avaliações, observando ao acaso 28 folhas do terço médio das plantas centrais da parcela útil, determinando-se a incidência e porcentagem de área foliar lesionada (PAFL). Os dados obtidos foram transformados em área abaixo da curva de progresso da doença e comparados pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. De acordo com os resultados obtidos concluiu-se o produto a base de sulfato de cobre tribásico+oxitetraciclina na dose de 2,0 Kg/ha, proporcionou o melhor controle da doença, juntamente com o padrão metalaxyl-M + mancozeb.

#### 0658

**Biocaracterização de isolados biocontroladores de doenças do arroz.** Ludwig, J.<sup>1,2</sup>; Moura, A.B.<sup>1</sup>; Corrêa, B.O.<sup>1,3</sup> & Torchelsen, G.M.<sup>1</sup> 1-UFPel/FAEM C.P. 354, 96010-900, Pelotas, RS. 2-Doutoranda, Bolsista CNPq. 3-Mestranda, Bolsista CAPES; e-mail: juludwig@yahoo.com.br, *Biocharacterization of rice diseases biocontrollers isolates.*

Os isolados biocontroladores DFs185 (*Pseudomonas synxatha*), DFs223 (*P. fluorescens*), DFs306 (em identificação), DFs416 (*Bacillus* sp.) e DFs418 (*Bacillus* sp.), DFs419 (*Bacillus* sp.), DFs422 (*Bacillus subtilis*) e DFs471 (*Stenotrophomonas maltophilia*), selecionados para o controle de *Bipolaris oryzae*, *Gerlachia oryzae* e *Rhizoctonia solani*, foram caracterizados quanto à produção de sideróforos e das enzimas protease, quitinase, fosfatase, lipase e amilase. Os isolados DFs185, DFs223 e DFs418 produziram sideróforos quando avaliados pelo método do cromozol. Os isolados DFs416, DFs418, DFs419, DFs422 e DFs471 produziram proteínas tanto quando avaliadas crescendo em meio de gelatina quanto em meio de Leite Litmus. O isolado DFs223 foi o único que apresentou atividade lipolítica em meio de Tween 80. Nenhum dos

isolados avaliados apresentou atividade quitinolítica e amilolítica e tampouco solubilizou fosfato de cálcio. Desta forma, não é possível elucidar o(s) mecanismo(s) pelo(s) qual(is) estas bactérias possam estar atuando no biocontrole de doenças do arroz, no entanto, pode-se aventar a participação dos compostos produzidos, bem como de outros que ainda não foram avaliados.

#### 0659

**Germinação *in vitro* de conídios de *Botrytis cinerea* sob diferentes temperaturas.** ALFENAS, R. F.; MAFIA, R.G.; TITON, M.; ALFENAS, A. C. (UFV/DFP, 36570-000, Viçosa, MG); aalfenas@ufv.br. *In vitro conidial germination of Botrytis cinerea under different temperatures.*

Em eucalipto, *Botrytis cinerea* pode causar perdas significativas em viveiros clonais desde a fase de enraizamento até a expedição de mudas. O controle da doença baseia-se, principalmente, na aplicação de fungicidas, cuja eficiência tem sido limitada pelo surgimento de populações resistentes do patógeno. Na fase de enraizamento o controle da temperatura nas casas de vegetação pode constituir uma alternativa eficiente para o manejo da doença. Assim, avaliou-se, neste trabalho, a germinação de conídios sob diferentes temperaturas de um isolado de *B. cinerea*. Para isso, foram depositados em cada uma das três cavidades de lâminas escavadas 25µl da suspensão de esporos a  $5 \times 10^5$  conídios/mL. As lâminas foram mantidas a 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35 e 40°C, no escuro, em delineamento inteiramente casualizado com 6 repetições/tratamento. Após 24 h de incubação interrompeu-se a germinação com adição de 15µl de lactofenol, e a seguir avaliou-se por microscopia de luz a porcentagem de germinação, aferindo-se 100 conídios/repetição. Consideraram-se como germinados conídios que apresentassem tubo germinativo diferenciado, independentemente do seu comprimento. A porcentagem de germinação foi de 49, 65, 79, 91, 74, 23, 3 e 1% a 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35 e 40°C, respectivamente. Portanto, a manutenção da temperatura nas casas de vegetação acima de 30°C em períodos de temperaturas amenas pode constituir uma alternativa para o controle da doença, por restringir a germinação conidial.

#### 0660

**Comparação da comunidade fúngica de Terra Preta de Índio com cultivo de mamão e solo adjacente com cultivo de maracujá no Sítio Açutuba (Iranduba/AM).** Azevedo, A.M.V.<sup>1</sup>; Bentes, J.L.S.<sup>1</sup>; Costa Neto, P.Q.<sup>1</sup> <sup>1</sup>FCA/UFAM, Av. Gal. Rodrigo J. Ramos, 3000, Aleixo, 69077-000, Manaus/AM. e-mail: angel\_agro@hotmail.com. *Comparison of the fungus community of Earth Black of the Indian with papaya culture and adjacent soil with maracuja culture in the Açutuba farm (Iranduba/AM).*

Os solos são fontes de propágulos de fungos patogênicos ou não às plantas. A fertilidade de solos de Terra Preta de Índio (TPI) é elevada quando comparada com outros tipos de solos da Amazônia, inclusive no teor de matéria orgânica. O objetivo foi comparar a comunidade de fungos em solo de TPI e solo adjacente (SA) cultivados. Amostras de TPI e SA foram coletadas nas profundidades de 0-10, 10-20 e 20-30 cm. Em 90 mL de água destilada e esterilizada foi adicionado 10 g de solo, dessa suspensão foi retirado 1 mL para diluições sucessivas até  $10^{-3}$ , da qual, 1 mL foi inoculada em BDA para obtenção de colônias puras, as quais foram identificadas pela observação das estruturas reprodutivas em microscópio óptico, pela técnica coloração com azul de lactofenol. Foram observados os seguintes gêneros *Acremonium*, *Aspergillus*, *Chaetomium*, *Colletotrichum*, *Curvularia*, *Gliocladium*, *Paecilomyces*, *Penicillium*, *Phoma*, *Rhizopus*, *Thozetella* e *Trichoderma*. Não houve gênero exclusivo para TPI, entretanto, *Chaetomium*, *Phoma* e *Thozetella*

ocorreram somente em SA. Comparando as comunidades fúngicas nas profundidades analisadas, *Thozetella*, *Phoma* e *Chaetomium* ocorreram em 0-10 para SA e *Acremonium* em TPI; *Curvularia* e *Paecilomyces* em 10-20 em TPI, enquanto *Phoma* e *Chaetomium* em SA; em 20-30, *Colletotrichum* e *Thozetella* somente em SA.

#### 0661

**Elaboração e validação de escala diagramática para avaliação da severidade da cercosporiose do caupi.** Albert, I.C.L., Michereff, S.J., Noronha, M.A. & Martins, R.B. Universidade Federal Rural de Pernambuco, CEP 52171-900, Recife, PE; e-mail: sami@ufrpe.br *Development and validation of a diagrammatic key to evaluate Cercospora leaf spot in cowpea.*

A cercosporiose, causada pelos fungos *Cercospora canescens* e *Pseudocercospora cruenta*, é uma importante doença do caupi que ocorre em todas as áreas produtoras dessa leguminosa no Brasil. Devido à inexistência de métodos padronizados para quantificação desta doença em campo, uma escala diagramática com os níveis de 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 e 82% de área foliar lesionada foi elaborada e testada para acurácia, precisão e reprodutibilidade das estimativas de severidade da cercosporiose do caupi com e sem a sua utilização. Na validação da escala diagramática, 50 folhas com diferentes níveis de severidade da doença foram avaliadas por 10 avaliadores sem e com a utilização da escala diagramática. Sem a escala, 70% dos avaliadores superestimaram significativamente a severidade da doença. Com a escala, os avaliadores melhoraram os níveis de acurácia e precisão, com os erros absolutos concentrando-se abaixo de 10%. Os avaliadores apresentaram boa repetibilidade e elevada reprodutibilidade das estimativas com a utilização da escala, o mesmo não sendo verificado sem a utilização desta. A escala diagramática proposta mostrou-se adequada para avaliação da severidade da cercosporiose do caupi.

#### 0662

**Controle da mancha angular do guaranazeiro, por meio de biodefensivos.** Vêras, S.M.<sup>1</sup>; Souza, W.M.<sup>2</sup>; Costa Neto, P.Q.<sup>1</sup>; Oliveira, R.A.<sup>3</sup> <sup>1</sup>Universidade Federal do Amazonas, Av. Gal. Rodrigo Octávio Jordão Ramos, 3000, Aleixo, CEP 69077-000, Manaus, AM. <sup>2</sup>JAYORO, Rodovia BR 174, Km 120, ramal 14 s/n, CEP 69735-000, Presidente Figueiredo, AM. <sup>3</sup>Green Tech, Av. Visconde de Porto Alegre, 1019, CEP 69020-130, Manaus, AM; e-mail sol@ufam.edu.br. *Guarana angular stain control by biopesticides.*

A mancha angular (*Xanthomonas campestris* pv. *paullinae*) tem acarretado problema em viveiro de guaranazeiro (*Paullinia cupana*) na região de Manaus. O trabalho objetivou avaliar o efeito antagonístico do extrato bruto de *Piper aduncum* no controle do referido patógeno *in vivo*. O mesmo foi realizado no viveiro da empresa JAYORO e teve como tratamento, a pulverização semanal da mistura de 100 mL de extrato bruto mais 200 mL de água em mudas enviveiradas de guaranazeiro, durante três semanas. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com quatro repetições e um controle. A avaliação foi realizada diariamente através da observação dos sintomas. Os resultados demonstraram que na segunda semana os sintomas não evoluíram e as folhas novas emitidas eram sadias, assim permanecendo por todo o tempo.

#### 0663

**Eficiência do fungicida sulfato de cobre tribásico + oxitetraciclina no controle da ferrugem do feijoeiro.** Souza, P. E.<sup>1</sup>; Miranda, J.C.<sup>1</sup>; Barreto, S. S.<sup>1</sup>; Botelho, A. O.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Departamento de Fitopatologia – UFLA – C.P. 3037 – Cep. 37200-000- Lavras, MG.

Email: jcmclavras@yahoo.com.br. *Efficiency of the fungicide sulfato of cobre tribásico+oxitetraciclina to control rust in bean.*

A cultura do feijoeiro pode ser atacada por inúmeros patógenos, prejudicando seu desenvolvimento e conseqüentemente sua produção. Dentre esses destaca-se o *Uromyces appendiculatus*, causador da ferrugem no feijoeiro. Com o objetivo de avaliar a eficiência do produto sulfato de cobre tribásico+oxitetraciclina (Agrimaicin 500) no controle da ferrugem na cultura do feijão, foi conduzido um ensaio na área experimental da UFLA, no período de março a julho de 2005. Os tratamentos (Kg ou L / ha) utilizados foram: sulfato de cobre tribásico+oxitetraciclina (2,5); estreptomycin+oxitetramicina (3,0); oxitetramicina (3,0); mancozeb (2,0); tebuconazole (0,75) e testemunha (água). Realizaram-se 2 pulverizações com auxílio de um pulverizador costal manual, sendo o volume de calda aplicado de 400 L/ha. Foram realizadas quatro avaliações, observando-se ao acaso 2 pares folhas do terço médio das plantas centrais da parcela útil, determinando-se a porcentagem de área foliar lesionada (PAFL), conforme escala diagramática. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e comparados pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. De acordo com os resultados obtidos concluiu-se o produto a base de sulfato de cobre tribásico+oxitetraciclina na dose de 2,5 Kg/ha, proporcionou o controle da doença, juntamente com o padrão tebuconazole.

#### 0664

***Tectona grandis* novo hospedeiro de *Thanatephorus cucumeris* no Pará.** Poltronieri, L.S.<sup>1</sup>; Verzignassi, J.R.<sup>1</sup>; Benchimol, R.L.<sup>1</sup>; Souza, A.C.A.C.<sup>2</sup>; Costa, R.C.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Amazônia Oriental, C.P. 48, 66017-970, Belém, PA; e-mail: poltroni@cpatu.embrapa.br; <sup>2</sup>Universidade Federal Rural da Amazônia, Av. Tancredo Neves, 2501, 66077-530, Belém, PA. *Tectona grandis: new host of Thanatephorus cucumeris in the State of Pará.*

A teca (*Tectona grandis* Linn.F.) é uma espécie arbórea de grande porte, de rápido crescimento, produtora de madeira nobre muito utilizada na carpintaria, na marcenaria e, especialmente, na indústria da construção naval, onde é praticamente insubstituível, pelo fato de resistir ao sol, ao calor, ao frio e às águas de chuva e do mar. Em viveiro de mudas de essências florestais do Município de Castanhal (PA), detectaram-se plantas de dois meses de idade com lesões foliares que, inicialmente, apresentavam-se como pequenas manchas verdes úmidas e aumentavam de tamanho, formando, posteriormente, áreas necróticas irregulares. As folhas apresentavam teia micélica sobre a qual microescleródios eram formados. Fragmentos de tecido lesionado foram desinfestados, transferidos para placas de Petri contendo BDA e mantidos sob luz fluorescente contínua a 25 °C. Cerca de cinco dias após, obtiveram-se culturas com crescimento micelial abundante e ramificações de hifas com ângulos de 90°, característicos do fungo *Thanatephorus cucumeris*, teleomorfo de *Rhizoctonia solani*. Discos de micélio + meio de cultura foram utilizados para o teste de patogenicidade em plantas sadias de teca, com dois meses de idade. Após quatro dias, os sintomas foram reproduzidos e procedeu-se o isolamento do patógeno, confirmando-se a patogenicidade do mesmo. Este é o primeiro registro de *T. cucumeris* em teca no Pará.

#### 0665

**Efeito do óleo essencial de orégano (*Origanum vulgare* L.) sobre o crescimento de fungos patogênicos do tomateiro avaliado por diferentes metodologias.** Ludwig, J.<sup>1,2</sup>, Moura, A.B.<sup>1</sup> & Bosenbeker, V.K.<sup>3</sup>. 1-UFPel/FAEM C.P. 354, 96010-900. 2-Doutoranda, Bolsista CNPq. 3-Doutora, Bolsista EMBRAPA; e-mail: juludwig@yahoo.com.br, *Effect of the essential oil of oregano*

*(Origanum vulgare L.) on the growth of pathogenic fungus of tomato plants evaluated by different methodologies.*

Para verificar, *in vitro*, o efeito do óleo essencial de orégano, foi utilizado alíquotas de óleo (10µL/10ml de meio) puro e diluído (1:2, 1:4, 1:8, 1:16 e 1:32), sobre os fungos *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*, *Corynespora cassiicola* e *Verticillium albo-atrum*. Três metodologias foram utilizadas: cultivo em meio sólido e em meio líquido, onde alíquotas de óleo foram acrescentadas ao meio de cultura e cultivo em placas sobrepostas, onde o óleo não teve contato direto com o meio. No cultivo em meio sólido, foi observado efeito significativo para os três fungos apenas no tratamento com óleo puro, onde *V. albo-atrum*, *C. cassiicola* e *F. oxysporum* f. sp. *lycopersici* apresentaram máxima redução no diâmetro das colônias de 71, 66 e 41%, respectivamente. No cultivo em meio líquido, foi possível observar efeito significativo sobre *C. cassiicola* em diferentes concentrações de óleo, reduzindo a biomassa seca em até 69%. No cultivo em placas sobrepostas, foram observados os maiores efeitos e estatisticamente diferentes da testemunha, nas diluições 1:2, 1:4 e no tratamento com óleo puro, chegando a 84, 67 e 68% de redução no diâmetro das colônias para os fungos *V. albo-atrum*, *C. cassiicola* e *F. oxysporum* f. sp. *lycopersici*, respectivamente. Estudos subseqüentes serão realizados, com o intuito de verificar a concentração mínima eficaz e o efeito também *in vivo*.

#### 0666

**Ferrugem em helicônia cv. Golden Torch no Pará.** Poltronieri, L.S.<sup>1</sup> Verzignassi, J.R.<sup>1</sup>; Benchimol, R.L.<sup>1</sup>; Souza, A.C.A.C.<sup>2</sup>; Freire, F.C.O.<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Amazônia Oriental, C.P. 48, 66017-970, Belém, PA, e-mail: poltroni@cpatu.embrapa.br. <sup>2</sup>UFRA, Av. Tancredo Neves, 2501, 66077-530, Belém, PA. <sup>3</sup>Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE. *Rust caused by Puccinia heliconiae in Heliconia sp. in Pará St., Brazil.*

O potencial do Nordeste Paraense para a produção de flores tropicais abre perspectiva da consolidação da floricultura tropical no Estado, oferecendo mais uma alternativa de agronegócio para os pequenos e médios agricultores. Entretanto, fatores climáticos, como altas umidade e temperatura, favorecem a ocorrência de problemas fitossanitários que podem dizimar esses cultivos. Durante inspeção fitopatológica realizada em áreas de produtores do Município de Benevides (PA), foram coletadas amostras de folhas de helicônia cv. Golden Torch apresentando elevado número de manchas cloróticas, com centro marrom-avermelhado e formato oval e que, com a coalescência das lesões, resultava em seca de todo o limbo foliar. Na face abaxial das folhas observaram-se numerosas pústulas irregulares, marrons e dispersas pelo limbo, nas regiões acometidas pelas lesões. A partir das áreas lesionadas, contendo sinais do patógeno, foram preparadas lâminas para observação ao microscópio óptico e amostras para observação em microscópio eletrônico de varredura (MEV), que revelaram a presença de uredósporos originados isoladamente sobre pedúnculos, correspondendo a *Puccinia heliconiae* (Diet.) Arth., agente etiológico da ferrugem das helicônias. Este é o primeiro relato do patógeno em helicônia no Pará, embora este já tenha sido relatado em Pernambuco, atacando várias espécies do gênero.

#### 0667

**Actions towards HLB control in São Paulo State: the diagnosis part.** Carlos, E.F.; Coletta-Filho, H.D.; Soares, F.; Oliveira, G.B.; Dorta, S.O.; Alves, K.C.S.; Melo, P.H.O.; Cassiano, F.L.; Rossini, S.; Lotto, L.L.; Harter, R.A.C.; Vitorino, M.T.; Coerini, L.F.; Teixeira, M.G.; Aquino, F.A.; Stocco, M.Z.; Baghin, J.G.; Pereira, M.A.R.; &

Machado, M.A. Centro APTA Citros Sylvio Moreira, Caixa Postal 04, 13490-970, Cordeirópolis, SP; efcarlos@centrodecitricultura.br.

After the first reports of huanglongbing (HLB, or ex-greening) in São Paulo State in 2004, the Brazilian industry was concerned because the disease is a well known threat to grow citrus on countries in Asia and in Africa. The disease was initially seen on sweet oranges [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck] in central area of the State. In addition to the Asiatic form, another variant was described based on differences at the 16S ribosomal sequence and named *Candidatus Liberibacter americanus*. Initial trials were set up to test pruning on affected trees, but the results were not encouraging. In the first half of 2005 legal support was create to locate suspected trees, diagnose them and eliminate the infected ones, thus a 'greening task force' was assembled employing three organizations. Fundecitrus (<http://www.fundecitrus.com.br>), funded by the industry to promote its sanitary defense, was in charge to survey the entire citrus belt. Suspected plants had leaf samples collected by the São Paulo State agricultural defense system (<http://www.cda.sp.gov.br>) and sent to the 'Centro APTA Citrus Sylvio Moreira' for diagnosis (<http://www.centrodecitricultura.br>). The first set of samples, representing 1,527 trees, was done in July of 2005, and had 70.7% of positives, mostly using PCR (polymerase chain reaction) methodology. Meanwhile research efforts characterized the distribution of the bacterium within the tree, and consequently, the best type of symptomatic leaf to be collected. Intensive characterization of visual symptoms on trees and training of inspectors State wide increased the efficiency of the system and gave substantial accreditation to the program. Numbers vary monthly, but in February of 2006, 19,750 samples were processed and 95.1% of those were positives. Each property had at least one required PCR done, and to date (Abril, 2006) around a total of 230 thousand trees were accessed, with an overall mean of 88.8% of them being positives.

#### 0668

**Extratos vegetais e *Trichoderma* spp. no controle de microorganismos em sementes de três espécies de Mirtaceae.** Camargo, R. F.; Muniz, M. F. B.; Blume, E.; Wielewicki, A. P.; Saidelles, F. F. <sup>2</sup>UFMS, Depto. de Defesa Fitossanitária, 97105-900, Santa Maria-RS, <sup>2</sup>FEPAGRO. e-mail: rodrigoflorest@gmail.com. *Vegetal extract and Trichoderma spp. in the microorganisms control on the Mirtaceae seeds.*

A infecção de fungos em sementes pode causar sérios problemas quanto à qualidade e sanidade, além de constituir focos primários de infecção no viveiro e no campo, pois ao se multiplicar sementes infectadas, simultaneamente está se multiplicando o fungo. O controle químico vem causando sérios problemas ambientais ocasionados por estas práticas e indicam a necessidade da busca de alternativas de controle dos fitopatógenos. As sementes utilizadas foram das seguintes espécies: *Acca sellowiana*, *Eugenia uniflora* e *Psidium Cattleianum*. Com este objetivo, este trabalho testou dois tratamentos alternativos, um destes usando-se o extrato vegetal aquoso de sementes da espécie *Ateleia glazioviana* (timbó) e outro com o controle biológico através do fungo *Trichoderma* sp.. Como parâmetro foi utilizado controle químico com o fungicida Thiram®. Para realização do experimento, foram utilizadas 100 sementes com quatro repetições para cada tratamento de cada espécie, as quais foram analisadas quanto a sanidade pelo método "Blotter-test". Os resultados obtidos permitem concluir que os tratamentos são eficientes no controle de fungos patogênicos, quando comparados ao tratamento testemunha e ao tratamento químico. Os tratamentos alternativos inibiram a maioria dos fungos associados às sementes, entre eles os fungos patogênicos *Fusarium* sp. e *Alternaria* sp. e apodrecedores como *Aspergillus* sp. e *Penicillium* sp.

#### 0669

**Efeitos de bactérias promotoras de crescimento no desenvolvimento de *Helianthus annuus*.** Guimarães, L.<sup>1</sup>, França, F. dos S.<sup>1</sup>, Menezes, A. C. P.<sup>1</sup>, Mariano, R. de L. R.<sup>2</sup>, Souza, J. C.<sup>1</sup>, Pontes, M. F. C.<sup>1</sup> & da Paz, C. D.<sup>1</sup> <sup>1</sup>DTCS, UNEB/Campus III, 48.900-000, Juazeiro-BA. <sup>2</sup>Departamento de Agronomia, UFRPE, 52171-900 – Recife-PE; e-mail: leandrodrigues@bol.com.br. *Effects of plant growth-promoting bacteria on development of Helianthus annuus.*

Objetivando o estudo da promoção de crescimento em plantas de girassol, utilizou-se isolados de *Bacillus pumillus* (C116), *B. thuringiensis* subvar. *kurstakii* (HPF14), *B. pumillus* (ENF24), *Paenibacillus lentimorbus* (MEN2), *B. pumillus* (HPS6) e Bactéria não identificada (E2), obtidas em folha de couve, folha de *Heliconia psittacorum*, semente de feijão, fruto de melão, unidade propagativa de *Heliconia humilis*, e em semente de couve-flor, respectivamente. As sementes foram tratadas com suspensão bacteriana na concentração de 10<sup>8</sup> ufc/ml, e cultivadas em germinador por 7 dias, em rolos de papel tipo Germitest, e em casa de vegetação por 10 dias, em bandejas com substrato comercial Plantimax® e solo, para avaliação da velocidade de germinação ou emergência, teste de primeira contagem, crescimento de plântulas, matéria seca da parte aérea, da raiz e total. Foram realizados dois bioensaios com sete tratamentos e quatro repetições, com seis e dez sementes para cada repetição, em casa-de-vegetação e germinador, respectivamente. Os isolados MEN2 e HPF14 apresentaram melhores resultados no desenvolvimento das plantas, com destaque para o MEN2, que predominou nos resultados, promovendo o crescimento das plântulas. Esses resultados demonstram a potencialidade de uso dos isolados bacterianos testados para o crescimento de girassóis.

#### 0670

**Efeito *in vitro* do óleo essencial de mostarda (*Brassica rapa*) sobre a viabilidade de esclerótios de *Sclerotinia sclerotiorum*.** Schurt, D. A., Silva Jr., G. J. & Dhingra, O. D. Universidade Federal de Viçosa, CEP 36570-000, Viçosa, MG; d\_schurt@yahoo.com.br. *Effect in vitro of essential oil of mustard about the sclerotial viability of Sclerotinia sclerotiorum.*

A doença causada por *Sclerotinia sclerotiorum* é de ampla ocorrência no mundo e pelo grande número de plantas suscetíveis é considerado como um dos principais fungos fitopatogênicos. O longo período de sobrevivência no solo, associado ao grande número de espécies hospedeiras, dificulta o controle deste fungo, com isso, novas formas de controle são estudadas. Objetivou-se com este trabalho, avaliar o efeito *in vitro* do óleo essencial de mostarda sobre a viabilidade dos escleródios de *S. sclerotiorum*. Para este estudo foi utilizado óleo essencial de mostarda (90% de ITCA) e os escleródios foram produzidos em areia com farinha de milho (*in vitro*) e naturalmente no solo. Os escleródios foram expostos a vapores de ITCA por 4 e 7 dias em frascos sem ITCA ou contendo ITCA nas concentrações de 50, 100, 150 e 200 µL/L. A viabilidade dos escleródios foi avaliada através da germinação em meio de cultura seletivo após 48, 72, 96 e 120 horas de incubação a 25 ± 2°C. A concentração igual ou superior a 150 µL/L inibiu totalmente a germinação dos escleródios com 4 e 7 dias de exposição aos vapores de ITCA. O efeito do ITCA provocou atraso de 15 a 40 % da germinação dos escleródios na concentração de 50 µL/L nas primeiras 48 horas, em relação a testemunha.

0671

**Efeito do óleo essencial de mostarda sobre a viabilidade de escleródios de *Sclerotinia sclerotiorum* em solos com diferentes umidades e temperaturas.** Schurt, D.A., Silva Jr., G. J., & Dhingra, O. D. Universidade Federal de Viçosa, CEP 36570-000, Viçosa, MG; d\_schurt@yahoo.com.br. *Effect of the essential oil of mustard about the viability of sclerotial of Sclerotinia sclerotiorum in soils with different humidities and temperatures.*

O fungo *Sclerotinia sclerotiorum* produz estruturas de resistência (escleródios), a qual possibilita a sobrevivência no solo por cerca de 8 anos. A produção de escleródios, associado ao grande número de plantas hospedeiras tem dificultado o controle, exigindo um grande número de aplicações de fungicidas durante o ciclo de cultivo. Portanto, novos produtos são estudados para o controle deste patógeno. Objetivou-se com este trabalho, avaliar o efeito do óleo essencial de mostarda sobre a viabilidade dos escleródios de *S. sclerotiorum* em solo franco arenoso, com 15, 50 e 67 % da capacidade de retenção de água e incubados as temperaturas de 25, 35 e 45 °C. Os escleródios foram misturados no solo e incubados por 4 e 7 dias em frascos sem ITCA ou contendo ITCA nas concentrações de 150 e 200 µL/L. A viabilidade dos escleródios foi avaliada através da germinação em meio de cultura seletivo após 48, 72, 96 e 120 horas de incubação a 25 ± 2°C. A concentração de 200 µL/kg inibiu totalmente a germinação dos escleródios, mas na concentração de 150 µL/L, apenas houve germinação de 18 % e 26 % em solos incubados a 25°C com capacidade de retenção de água de 50 e 65 %, enquanto no solo não tratado a germinação foi de 55 e 50 %, respectivamente.

0672

**Seleção de isolados de *Trichoderma* spp para controle de *Sclerotium rolfsii* em soja.** Carvalho Filho, M.R.<sup>1</sup> Ávila, Z.R.<sup>2</sup>, Alvarenga, D.O.<sup>2</sup>, Pádua, R.R.<sup>2</sup>, Mello, S.C.M.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Universidade de Brasília, Brasília, DF., <sup>2</sup>Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF. *Selection of Trichoderma spp. isolates to control Sclerotium rolfsii in soy bean.*

Os fungos do gênero *Trichoderma* apresentam características singulares que os tornam eficientes agentes de biocontrole, especialmente contra os patógenos de solo. O objetivo deste estudo foi avaliar o potencial antagonístico de 11 isolados de *Trichoderma* spp. pertencentes à Coleção de Fungos para Controle Biológico da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia contra *Sclerotium rolfsii* em soja. O experimento foi conduzido em casa de vegetação (Temperatura de 20-35° C e umidade de 60-90%), com a cultivar Milena. Para a produção de inóculo, tanto do antagonista como do patógeno, utilizou-se arroz parboilizado previamente umedecido com água destilada (60% p/v). As inoculações do solo foram realizadas por meio da aplicação de 5g de arroz colonizado por quilo de solo. Este, previamente autoclavado, foi acondicionado em vasos de 3Kg de capacidade. Ambos, patógeno e antagonista foram aplicados ao mesmo tempo e, após 24 horas, procedeu-se o semeio da soja. O experimento foi disposto em delineamento inteiramente casualizado com 4 repetições, sendo a repetição constituída de 1 vaso com 15 plantas. Foram realizadas duas avaliações, para determinação da porcentagem de plantas vivas, aos 8 e aos 15 dias após o semeio. Os isolados CEN 227, CEN 405, CEN 226, CEN 238, CEN 211, CEN 228, CEN 266, CEN 219, CEN 400 e CEN 206 apresentaram valores médios de porcentagem de plantas sadias estatisticamente superiores a testemunha não tratada com *Trichoderma*, os quais foram: 90%, 83.25%, 81.7%, 76.5%, 75%, 71%, 70%, 68.25%, 55%, e 53.25% respectivamente. Esses 10 isolados foram considerados com potencial para desenvolvimento de biofungicida e, nesse sentido, deverão ser submetidos a novos testes, em casa de vegetação e campo.

0673

**Avaliação de isolados de *Trichoderma harzianum* quanto à capacidade antagonista sobre *Rhizoctonia solani*.** Carvalho Filho, M.R.<sup>1</sup>, Ávila, Z.R.<sup>2</sup>, Gomes, D.M.P.A.<sup>2</sup>, Mello, S.C.M.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Universidade de Brasília, Brasília, DF., <sup>2</sup>Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília (DF). *Evaluation of Trichoderma harzianum isolates as biological control agent of Rhizoctonia solani.*

O fungo *Trichoderma harzianum* é um micoparasita que apresenta grande potencial de biocontrole sobre uma ampla gama de fungos fitopatogênicos, entre os quais, *Rhizoctonia solani*. Este patógeno é responsável por várias doenças severas, como o tombamento de plântulas, podridões de colo e de raízes e inibição da germinação de sementes de diversas culturas. O objetivo deste trabalho foi avaliar 17 isolados de *T. harzianum* quanto à capacidade de inibir o crescimento de *R. solani* *in vitro*. Foi utilizado o método de cultivo em confronto direto, utilizando o meio de Batata-Dextrose-Agar (BDA). Cada placa de 9cm de diâmetro, contendo 20 mL de meio BDA, recebeu dois discos de micélio/agar de 5 mm, em lados opostos da placa, sendo um do patógeno e outro do agente de biocontrole. Como testemunha, foram utilizadas placas inoculadas com o patógeno isoladamente. As culturas foram incubadas a 25°C e fotoperíodo de 12 horas, por 7 dias. A inibição do crescimento foi avaliada pela determinação do diâmetro médio das colônias do patógeno, com o auxílio de uma régua milimetrada. Também avaliaram - se os isolados quanto ao grau de antagonismo, utilizando-se escala de notas (Bell, D.K., Wellis, H.D., Markham, C.R., *Phytopathology*, 72:379-382,1982). Maiores valores médios da porcentagem de inibição do crescimento de *R. solani* foram obtidos com os isolados CEN 234, 230, 254, 235, 262, 223, 220, 168, 151 e 241. Estes e outros dois isolados receberam notas menores ou iguais na escala, sendo classificados como altamente antagonísticos.

0674

**Manchas foliares em açaizeiro, causadas por *Drechslera* sp., no Maranhão.** Moura, M.F.<sup>1</sup>; Poltronieri, L.S.<sup>2</sup>; Verzignassi, J.R.<sup>2</sup>; Poltronieri, L.S.<sup>1</sup>; Benchimol, R.L.<sup>2</sup>; Nascimento, M.M.<sup>1</sup> Souza, A.C.A.. <sup>1</sup>Universidade Federal Rural da Amazônia, Av. Tancredo Neves, 2501, 66077-530, Belém, PA. <sup>2</sup>Embrapa Amazônia Oriental, C.P. 48, 66017-970, Belém, PA. e-mail: agromonika@yahoo.com.br. *Drechslera* sp. in *Euterpe oleracea* in Maranhão St., Brazil.

O açaizeiro (*Euterpe oleracea*) ocorre em várias regiões da Amazônia. A procura pela polpa dos frutos da palmeira para fabricação de sucos e sorvetes vem sendo alavancada em função do seu potencial energético cientificamente comprovado. Estas características, já conhecidas pela população local, também vêm ganhando espaço nos grandes centros nacionais, causando aumento significativo na procura pelo produto. Durante visita realizada em áreas de cultivo no Município de São Domingos (MA), observou-se pequenas manchas foliares de coloração pardo-avermelhadas que coalesciam, resultando no secamento das folhas em plantas de seis meses de idade. De amostras de folhas infectadas procedeu-se o isolamento em meio BDA e, um isolado, cujas características correspondiam ao fungo *Drechslera* sp., foi obtido. Testes de patogenicidade foram realizados em mudas de açaizeiro (três meses de idade) e em coqueiro (12 meses de idade) por meio de pulverização das folhas, submetidas a ferimento prévio, com suspensão de conídios em concentração 4,0 x 10<sup>5</sup> esporos/mL. Após a inoculação, as plantas foram mantidas em câmara úmida por três dias e, dez dias após, os sintomas da doença foram reproduzidos em ambas as espécies vegetais. Este é o primeiro registro de *Drechslera* sp. em açaizeiro no Brasil.

0675

**Eficiência de extrato de pequi no controle de *Meloidogyne javanica* e *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* in vitro.** Ribeiro, H. B.<sup>1</sup>, Ribeiro, R. C. F.<sup>1</sup>, Pereira, F. R.; Xavier, A. A.1, Silva L. S.<sup>1</sup>, Canuto, R. S.; Mizobutsi, E. H.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>UNIMONTES, CP 91, 39440 000, Janaúba, MG; e-mail: regina.ribeiro@unimontes.br. *Efficacy of pequi extracts in the control of Meloidogyne javanica e Fusarium oxysporum f. sp. cubense in vitro.*

No norte de Minas, vários patógenos limitam a produtividade da bananicultura. Com a pressão da sociedade por produtos menos poluentes, pesquisas vêm sendo feitas visando avaliar a eficiência de extratos naturais no controle de doenças. O trabalho objetivou avaliar o efeito de extratos de pequi na esporulação e crescimento micelial (CM) de *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* (FOC) e na eclosão de juvenis de segundo estágio (J2) de *Meloidogyne javanica* (MJ) in vitro. Para FOC e MJ foram utilizados os extratos de pequi (pó e casca fresca). Para FOC foram testadas as doses: 10, 5, 2,5, 1,25% adicionados ao BDA e testemunha (sem extrato) com 4 repetições e para MJ foram avaliadas as doses: 20, 10, 5, 2, 5% e a testemunha (água destilada) com 10 repetições. Todos os ensaios foram realizados em DIC. O ensaio de esporulação e crescimento micelial de FOC foi feito em placas de Petri de 9 cm de diâmetro contendo meio BDA onde foram adicionados discos de 5 mm de diâmetro de FOC. As placas foram incubadas a 25 °C/escuro. As avaliações do CM e da esporulação foi realizada quando o fungo ocupou toda a placa. O ensaio de eclosão foi montado em câmaras de eclosão montadas em placas de Petri plásticas. Em cada placa adicionou-se 1 mL com 800 ovos de Mj e 8 mL dos extratos. As placas foram mantidas a 25 °C/escuro. A avaliação da eclosão de J2 foi realizada a intervalos de 48 h por 2 semanas em microscópio. Independente do tipo de extrato houve uma redução no CM de FOC de 48,59; 52,94 e 61,77% com as doses de 2,5; 5,00 e 10,0%, respectivamente comparado a testemunha. Com relação a esporulação verificou-se uma redução de 82,09% com a dose de 2,5% comparado a testemunha. Para MJ não houve efeito do tipo de extrato, no entanto verificou-se redução de 97, 61% na eclosão de J2 com a dose de 10%.

0676

**The mycobiota of the cactus weed *Pereskia aculeata* in Brazil.** Pereira, O.L.<sup>1</sup>, Barreto R.W.<sup>1</sup>, Cavalazzi, J.R.P.<sup>2</sup> & Braun, U.<sup>3</sup> 1- Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Fitopatologia, CEP 36571-000, Viçosa MG; 2- Universidade Estadual do Amazonas, ESCS, CEP 69065-001, Manaus, Amazonas; 3- Martin-Luther-University, Institute of Geobotany and Botanical Garden, Herbarium, Neuwerk 21, D-06099 Halle (Saale), Germany; e-mail: liparini@bol.com.br. *A micobiota do cactus Pereskia aculeata no Brasil.*

A survey of the fungi associated to the invasive cactus weed *Pereskia aculeata* was conducted in South and Southeastern Brazil. Three phytopathogenic fungi were collected. *Pseudocercospora* sp., a new cercosporoid fungus, found associated with leaf spots on *P. aculeata* was described and illustrated. This is the second species in *Pseudocercospora* reported on the family Cactaceae. The other is *Pseudocercospora opuntiae*, a fungus that attacks *Opuntia* sp. in Mexico. The other fungi collected on *P. aculeata* were: the leaf spot fungus *Cercospora apii* and the rust *Uromyces pereskiae*. *Cercospora apii* is a polyphagous species but this represents the first report of this species on a member of the Cactaceae. Our observations indicated that *Uromyces pereskiae* and *Aecidium pereskiae* are two distinct heteroecious rust fungi, infecting two distinct *Pereskia* spp.: *P. aculeata* and *P. grandifolia* respectively, and not the same autoecious rust species as previously thought. Potential use of these species in classical biological control agents of *P. aculeata* is discussed.

0677

**The mycobiota of strawberry guava (*Psidium cattleianum*) in Brazil.** Pereira, O.L.<sup>1</sup>, Barreto R.W.<sup>1</sup>, Smith, C.W.<sup>2</sup>; 1- Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Fitopatologia, CEP 36571-000, Viçosa MG; 2- Department of Botany, University of Hawaii at Manoa, 3190 Maile Way, Honolulu, HI 96822; e-mail: liparini@bol.com.br. *Micobiota do araçazeiro (Psidium cattleianum) no Brasil.*

A systematic survey of the phytopathogenic fungi associated with strawberry guava (*Psidium cattleianum*) was conducted in Brazil. The species is native to Brazil, occurring from the state of Bahia to Rio Grande do Sul, specially in the sand dunes along the Atlantic coast, but also within the Atlantic tropical rainforest. *Psidium cattleianum* was introduced to Hawaii in the early nineteenth century for its edible purple fruits, but quickly escaped cultivation, infesting moist, lowland and submontane Hawaiian forests. Seventeen fungi, including new species, a new variety, new records for the host and for Brazil, were made: *Helicoma* sp., *Pseudocercospora sawadae*, *Stenella* sp., *Idiocercus* sp., *Pestalotiopsis psidii*, *Asteridiella* sp., *Asterina psidii*, *Asterinella puiggarii*, *Dothidela* sp., *Glomerella cingulata*, *Meliola trichostroma*, *Micropeltis* sp., *Mycosphaerella* sp., *Phyllachora* sp., *Schizothyrium* sp., *Erythricium salmonicolor* and *Puccinia psidii*. These fungi are appraised as potential classical biocontrol agents for *P. cattleianum*. Additionally, a new genus of apothecoid fungus (Calloriopsidae, Leotiaceae) and a new species of *Paranectriella*, found parasitizing *Phyllachora* sp. and *A. psidii* respectively, were also described.

0678

**Desenvolvimento de *Colletotrichum* spp. em frutos tratados com extratos vegetais.** Pereira, W.V., Faria, F.A., Celoto, M.I.B., Papa, M.F.S. FE/UNESP, C.P. 31, 15385-000, Ilha Solteira, SP; email:wvpereira@hotmail.com. *Development of Colletotrichum spp. in fruits treated with vegetable extracts.*

Em estudos anteriores foram constatadas atividades antifúngicas de extratos de folhas de pacari (pa) (*Lafoensia pacari*) e melão-de-são-caetano (msc) (*Momordica charantia*) sobre *Colletotrichum* spp. in vitro.

Com isso, este trabalho teve como objetivo avaliar o desenvolvimento de *Colletotrichum* spp. inoculado em banana, mamão, goiaba, maçã e pimentão, os quais foram tratados com extratos de msc ou pa. Os produtos utilizados consistiram de extratos puros, aquosos e hidroetanólicos de pa e msc, tiofanato metílico (1000 ppm) e água (testemunha). Os frutos foram desinfestados superficialmente, após foram imersos nos produtos, durante um minuto. Esperou-se que os produtos ou a água secassem da superfície do fruto e em seguida foram realizadas as inoculações. Esta consistiu de um disco contendo BDA mais crescimento fúngico de *C. musae* na banana e *C. gloeosporioides* para os outros frutos, com e sem fermento. Os frutos foram acondicionados em bandejas, as quais foram mantidas em ambiente de laboratório, na temperatura de 20 a 26 °C. Na avaliação determinou-se o diâmetro da lesão nos frutos. Em todos os frutos utilizados, os extratos hidroetanólicos de pa e tiofanato metílico proporcionaram os menores desenvolvimentos de lesões e não diferiram entre si, mas diferiram da testemunha. Mais estudos merece ser realizados utilizando-se o extrato hidroetanólico de pa. Os extratos aquosos de pa e msc e extrato hidroetanólico de msc foram menos eficientes em inibir o desenvolvimento de *Colletotrichum* spp. nos frutos.



0679

**Evaluation of the Asian Soybean Rust (*Phakopsora pachyrhizi* Sydow & P. Sydow) in Commercial Common Bean Crops (*Phaseolus vulgaris* L.).** Jaccoud Filho, D.S.; Passini, F.B.; Dabul, A. A. & Eurich, J. Universidade Estadual de Ponta Grossa, Av. General Carlos Cavalcanti, 4748 – Uvaranas – CEP 84030-900 – Ponta Grossa –PR. Email: dj1002@uepg.br. Evolução da Ferrugem Asiática (*Phakopsora pachyrhizi* Sydow & P. Sydow) em Lavouras Comerciais de Feijão (*Phaseolus vulgaris* L.).

The Asian soybean rust, caused by the fungi *Phakopsora pachyrhizi* H. (Sydow & Sydow), has been responsible for great damages in the soybean crops in Brazil. The detection of this fungus for the first time in common bean commercial areas was done by (Jaccoud Filho *et al.*, 2005) at the 2004/2005 crop season. This fact drew the attention of the plant pathologist to the common bean areas. Aiming to tracking the Asian rust evolution in the common beans commercial areas, leaves samples have been collecting. Up to now, samples from 88 commercial areas of common bean from different producing regions were analyzed. The samples came from the following regions located in São Paulo state: Taquarituba, Avaré, Itapeva, Capão Bonito, Itararé, Itaberá, Buri e Piraju. In Paraná state, samples came from Wenceslau Braz, Castro, Ponta Grossa, Palmeira, Irati, Lapa, Tibagi and Mauá da Serra counties. From the collected samples, 10% were at R-5 (Pré-Flowering), 28% at R-6 (Flowering), 41% at R-7 (Pod formation) and 21% at R-8 (Filling grain) stages respectively. Up to now, the Asian soybean rust in common bean was detected in 10% of the analyzed samples from Ponta Grossa, Palmeira, Itararé and Mauá da Serra. These samples range from R-7 to R-8 stages.

0680

**Evaluation of Common Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) Cultivars Reaction to the Asian Soybean Rust (*Phakopsora pachyrhizi* Sydow & P. Sydow) Under Natural Infection Conditions.** Passini, F.B.; Jaccoud Filho, D.S.; Gardingo, J.R. & Matiello, R.R. Universidade Estadual de Ponta Grossa, Av. General Carlos Cavalcanti, 4748 – Uvaranas – CEP 84030-900 – Ponta Grossa – PR. Email: dj1002@uepg.br. *Reação de Cultivares de Feijão* (*Phaseolus vulgaris* L.) a *Ferrugem Asiática* (*Phakopsora pachyrhizi* Sydow & P. Sydow), *Sob Condições Naturais de Infecção*

Assessment done by Jaccoud Filho *et al.* (2005) in common bean fields at the 2004/2005 crop season at Campos Gerais, Paraná, detected the occurrence of the Asian soybean rust (*Phakopsora pachyrhizi*) for the first time. Aiming the evaluation of the resistance level of common bean to the fungus, 23 cultivars were sowed in field under natural infection conditions. The results showed that cultivars from Manteigão group (Jalo Precoce and Radiante) were highly susceptible to the disease, with average severity levels up to 40%. Beans from Carioca and Preto groups showed severities levels that range from resistant to susceptible. From the cultivars evaluated in both of these groups, the lowest susceptible levels were observed in the cultivars IPR-31 (2,6%), FT-BONITO (3,7%) and IPR-CHOPIM (3,8%) and the highest susceptible levels in the cultivars Radiante and Jalo Precoce with (40% and 33%) average severity levels respectively.

0681

**Antracnose em folhas de pau-rosa no Pará.** Moura, M.F.<sup>1</sup>; Nascimento, M.M.<sup>1</sup>; Poltronieri, L.S.<sup>2</sup>; Verzignassi, J.R.<sup>2</sup>; Benchimol, R.L.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>UFRA, Av. Tancredo Neves, 2501, 66077-530, Belém, PA. <sup>2</sup>Embrapa Amazônia Oriental, C.P. 48, 66017-970, Belém, PA; e-mail: agromonika@yahoo.com.br. *Aniba rosaeodora anthracnose in Pará St., Brazil.*

O pau-rosa (*Aniba rosaeodora* Ducke) é nativo da Amazônia e consta da lista de espécies sob risco de extinção. Da planta é extraída o linalol, matéria-prima para a fabricação de perfumes. Em viveiro localizado em Ananindeua (PA), observou-se manchas foliares necróticas em mudas de pau-rosa de dois meses de idade. As manchas iniciavam-se nos bordos das folhas, provocando, posteriormente, a seca de todo o limbo foliar. Procedeu-se o isolamento a partir da região entre o tecido sadio e o necrosado das folhas em placas contendo meio BDA (26°C e luz fluorescente fria, com fotoperíodo de 12h). Após três dias, verificou-se a formação de colônias de coloração alaranjada e, observações ao microscópio óptico, permitiram a identificação de *Colletotrichum gloeosporioides*. Testes de patogenicidade foram efetuados em mudas sadias de dois meses de idade. Para tanto, efetuou-se ferimento da superfície da folha e inoculou-se com discos de micélio + meio de cultura. As plantas foram mantidas por 48h em câmara úmida e, após sete dias da inoculação, os sintomas iniciais foram reproduzidos e o fungo reisolado, comprovando a patogenicidade de *C. gloeosporioides* em pau-rosa. Este é o primeiro relato do patógeno na espécie florestal no Pará.

0682

**Transient expression of a single-chain antibody using PVX vector leads to enhanced resistance to Tomato spotted wilt virus.** Ribeiro, S.G.<sup>1,2</sup>, Lacorte, C.<sup>1,2</sup>, Beenen, H.<sup>1</sup>, Goldbach, R.<sup>1</sup> & Prins, M.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Wageningen University, Binnenhaven 11, 6709 PD, Wageningen, The Netherlands. <sup>2</sup>Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Pq Estação Biológica, 70770-900, Brasília, DF; e-mail: simone@cenargen.embrapa.br. *Expressão transiente de um anticorpo de cadeia simples utilizando vetor de PVX induz resistência a Tomato spotted wilt virus.*

The use of genetically engineered plants holds a great potential to achieve resistance against virus diseases. The generation of transgenic plants, however, can be laborious and time consuming and alternative approaches for fast and simple evaluation of putative antiviral candidates are desirable. In this study we have used the Potato virus X (PVX) viral vector to transiently express a single-chain antibody (scFv) in *Nicotiana benthamiana* leaves. The scFv N56 was selected against the N protein of Tomato spotted wilt virus (TSWV) and has been shown to be active to control TSWV infection in transgenic plants (Prins *et al.*, JGV 86:2107-2113, 2005). Leaves were agroinfiltrated with a suspension of *Agrobacterium tumefaciens* harboring a PVX vector engineered to express the scFv N56. The same leaves were subsequently inoculated with TSWV. Plants infected with PVX-N56 presented enhanced resistance to TSWV expressed as a delay in the development of TSWV symptoms as well as diminished symptom severity. Our results indicate that PVX-based vector is a valuable tool to evaluate molecules and sequences of antiviral potential.

0683

**Differential expression profiles of PR-like gene families within citrus tissues upon pathogen infection and drought stresses.** Campos M.A.<sup>1</sup>; Rosa, D.D.<sup>2</sup>; Teixeira, J.E.C.<sup>2</sup>; Targon, M.L.N.<sup>3</sup>; Souza, A.A.<sup>3</sup>; Paiva, L.V.<sup>1</sup>; Stach-Machado, D.R.<sup>4</sup> & Machado, M.A.<sup>3</sup>. <sup>1</sup>UFPA, Depto de Biologia, C.P. 3037, 37.200-000, Lavras, MG. <sup>2</sup>ESALQ, Depto de Fitop. e Gen., Piracicaba SP. <sup>3</sup>Centro APTA Citros Sylvio Moreira/IAC, Cordeirópolis SP. <sup>4</sup>UNICAMP, Depto de Microbiologia e Imunologia, Campinas SP. E-mail: camposma@ufpa.br. *Perfil de expressão diferencial de famílias de genes do tipo PR (pathogenesis-related) em tecidos de citros sob estresses de infecção com patógenos e seca.*

Brazil citrus functional genome CitEST/database were explored to study PR (pathogenesis-related) gene expression patterns from

specific non-infected and infected tissues and determine if a relevant local response against to pathogens is occurring at the time and location of the stress. Citrus PR-like ESTs were identified in CitEST by BLAST search. By using hierarchical clustering, changes in expression profiles of clusters for each PR-like gene family (PR-1 to PR-17) expressed in citrus tissues infected by pathogens or drought-stressed were displayed for up- and down-regulation in relation to the counterpart uninfected or non drought-stressed libraries. As results, few PR-like gene families showed expression 2-fold higher in pathogen-infected than in uninfected tissues, although the differential expression profiles displayed have been quite diverse among studied species and tissues. High expression of the PR-3, PR-15 and PR-16 families within *Poncirus trifoliata* leaves upon CTV was suppressed in steam bark after *Phytophthora parasitica* infection. High expression of PR-8, PR-9, PR-10, PR-11, PR-12 and PR-14 genes was found within *Citrus sinensis* leaves in response to *Xylella fastidiosa*. The differential expression pattern of PR genes in *C. reticulata* leaves upon *X. fastidiosa* infection was similar to these of *C. sinensis*. However, the PR-17 gene family expression was found only in *C. reticulata* leaves induced by *X. fastidiosa*. The PR-3, PR-11, PR-12, PR-15 and PR-16 families showed expression 2-fold higher in drought-induced roots than in non-stressed roots of *C. limonia*. Suppression in expression of six PR families, which were preferentially expressed in non-stressed roots, indicates that more PR gene families were repressed than induced in drought-stressed roots.

#### 0684

**Atividade antifúngica de flores, folhas e ramos de pacari (*Lafoensia pacari*) sobre *Colletotrichum gloeosporioides* da acerola.** Pereira, W.V.<sup>1</sup>, Naruzawa, E.S.<sup>2</sup> & Papa, M.F.S.<sup>1</sup> <sup>1</sup>FE/UNESP, C.P. 31, 15385-000, Ilha Solteira, SP; <sup>2</sup>ESALQ/USP, Piracicaba, SP. e-mail: wvpereira@hotmail.com. *Antifungal activity of flowers, leaves and branches of Lafoensia pacari on Colletotrichum gloeosporioides of acerola.*

Em estudos anteriores foi constatada atividade antifúngica de pacari (*Lafoensia pacari*) sobre *Colletotrichum* spp.. Assim, o objetivo deste trabalho foi determinar em qual parte da planta de pacari encontram-se mais substâncias antifúngicas a *Colletotrichum gloeosporioides* da acerola. Foram preparados extratos aquosos e hidroetanólicos de flores, folhas e ramos de pacari e determinados o crescimento micelial e a germinação de esporos, respectivamente em meio BDA ou suspensão de esporos acrescidos do extrato. Utilizaram-se as concentrações de 0, 10, 30 e 50% dos extratos em relação ao volume. Foram estimadas as concentrações efetivas para inibição do crescimento micelial em 50% (EC<sub>50</sub>) e as doses letais para inibição de 50% da germinação de esporos (DL<sub>50</sub>), por meio de equação de regressão. Os valores das médias das EC<sub>50</sub> para os extratos de flores, folhas e ramos foram de 10, 13 e 71%, respectivamente, e as médias das DL<sub>50</sub> para os extratos das flores, folhas e ramos foram de 11, 14 e 78%, respectivamente. O etanol apresentou-se como mais eficiente na extração de substâncias antifúngicas que a água. Considerando-se a disponibilidade no decorrer do ano, a facilidade de coleta e a presença de substâncias antifúngicas, folhas são à parte da planta de pacari mais adequada no preparo dos extratos.

#### 0685

**Fungos associados à morte descendente da grevilea no sudoeste da Bahia.** Souza, T.P.<sup>1,2</sup>; Lima, J.M.<sup>3</sup>; Brito, M.R.<sup>1</sup>; Bezerra, J.L.<sup>4</sup>; Novaes, Q.S.<sup>3</sup>; Oliveira, A.C.<sup>1</sup> & Santos, A.<sup>3</sup>. <sup>1</sup>DCN-UESB, campus Vitória da Conquista/BA, CP 95, CEP 45083-900; <sup>2</sup>IC/UESB; <sup>3</sup>DFZ-UESB, campus Vitória da Conquista/BA, CP 95, CEP 45083-900; <sup>4</sup>CEPLAC/CEPEC/SEFIT, CP 07, CEP 45600-970, Itabuna-BA. arminis@uesb.br *Fungi associates to the dieback on silk oak in the southwest region of Bahia, Brazil.*

A grevilea (*Grevillea robusta* A. Cunn.), amplamente utilizada como

quebra-vento na cafeicultura do sudoeste da Bahia, tem apresentado naquela região sintomas severos de morte descendente e declínio. Levantamentos de possíveis fungos causadores desta enfermidade por meio de coletas de raiz, ramos, brotações e folhas de plantas de grevilea com sintomas, foram realizados no município de Barra do Choça-BA em novembro de 2005, pelo Laboratório de Fitopatologia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Estas amostras foram submetidas à câmara úmida, num total de quinze placas de petri, para cada uma das partes da planta coletadas e avaliadas após três, seis e nove dias. Todos os fungos encontrados foram transferidos para placas de petri contendo batata-dextrose-ágar e incubados a ± 27°C por sete dias. Os fungos predominantemente encontrados foram: *Fusarium solani*, em raízes; *Fusarium* sp., em brotações e ramos; *Lasiodiplodia theobromae* em ramos; *Phomopsis* sp. em brotações e folhas; e *Phyllosticta* sp., em folhas. Inoculações em mudas de grevilea confirmaram a patogenicidade de *Phomopsis* sp. e *L. theobromae*, em condições de casa-de-vegetação. A confirmação da patogenicidade para os demais fungos encontra-se em andamento. Na literatura consultada não foram constatados relatos de *Phomopsis* sp. em grevilea no Brasil.

#### 0686

**Ocorrência de *Ralstonia solanacearum* em eucalipto no litoral norte da Bahia.** AZEVEDO, V. G.<sup>1</sup>; MESQUITA, J. B.<sup>2</sup>; FRANCO FILHO, E.<sup>2</sup>; RIBEIRO, G.T.<sup>2</sup> UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE. <sup>1,2</sup> Av. Marechal Rondon, s/n, Jardim Rosa Elze. São Cristóvão – SE; e-mail: vanessa@ufs.br. *Occurrence of Ralstonia solanacearum in Eucalyptus sp. in the north coast of Bahia State.*

O eucalipto é uma planta originária da Austrália, onde existem mais de 600 espécies. A partir da década de 80, o eucalipto teve seu plantio intensificado no Brasil. Hoje é plantado em áreas desde o nível do mar até 2.000 metros de altitude, em solos extremamente pobres, ricos, secos e alagados. Assim, como aumentam as áreas de plantio, disseminam-se também diferentes patógenos que assolam a cultura causando diferentes danos. Nesse âmbito, em setembro de 2005 foi diagnosticada no Norte da Bahia a bactéria *Ralstonia solanacearum* causando morte de plantas de eucalipto em campo. A doença foi diagnosticada no clone 1270 numa área de 45 ha que apresentava um solo argissolo amarelo distrófico, com precipitação média anual na região de 900 mm e temperatura média de 26° C. Os sintomas observados inicialmente foram plantas no estágio fenológico A (aproximadamente 90 dias), apresentando aspecto avermelhado e ou amarelecimento das copas seguida de queda anormal de folhas, além de estrangulamento e escurecimento dos tecidos do caule na região do coleto, necrose de folhas e morte das plantas. Para confirmação da presença da bactéria foi realizado o teste de exudato (pus) bacteriano em seções de caule de plantas doentes que foi observado aproximadamente 5 horas após colocados em copo com água sob câmara úmida. Na avaliação foram detectadas perdas consideráveis, onde 10% das plantas apresentavam copas com folhas avermelhadas, 15% das plantas com folhas amareladas seguidas de queda anormal e 6 % de plantas secas e mortas (coloração palha). Como uma das medidas profiláticas recomenda-se destruição de plantas doentes e utilização de material resistente nos próximos plantios, utilização de mudas com parte aérea e sistema radicular bem formados.

#### 0687

**Podridão da haste e queima do amendoim forrageiro *Arachis pintoi* Krap & Greg no Estado do Acre, Brasil, causadas pelo anamorfo de *Athelia rolfsii* (Curzi) Tu & Kimbrough: primeiro relato.** R.C. GONCALVES<sup>1</sup>, J. F. VALENTIM, T. A. BALZON (<sup>1</sup>Embrapa Acre, BR 364, Km14, CEP: 69908970, Rio Branco-AC, Brasil. E-mail: riva@cpafac.embrapa.br). *First report of stem rot and blight of forage Arachis pintoi Krap & Greg in Acre state, Brazil, caused by anamorph of Athelia rolfsii (Curzi) Tu & Kimbrough.*

*Arachis pintoi* Krap & Greg é uma leguminosa utilizada em larga escala para pastejo de animais na Amazônia. Em novembro de 2005, foi constatada uma doença com padrão de reboleiras ao acaso no total de 59 manchas de 0,4m a 3,0m em plantas da cultivar AP 65 em 0,92ha de área experimental no município de Rio Branco. Os sintomas nas plantas no campo foram necrose da haste e brotos queima de folhas, murcha e morte de hastes de plantas. Amostras de plantas com sintomas e sinais da doença foram coletadas a partir de dez reboleiras ao acaso. De cada amostra, 3 fragmentos de 5mm de tecido da haste retirados da interface tecido necrótico/tecido sadio foram lavados com detergente, desinfestados com álcool 50%/30" e NaOCl (1000ppm/2min), lavados em água destilada estéril por 3 vezes e colocados em placas de Petri com BDA contendo 250ppm de cloranfenicol. As placas foram colocadas em Incubadora BOD a 25°C no escuro e analisadas após 6 dias. A partir dos fragmentos de hastes infectadas foi possível isolar um fungo com micélio branco cotonoso, hifas finas aéreas e escleródios avermelhados quando maduros, irregularmente globosos de (0,890 a 1,298mm)1,103mm de Ø transversal por (1,196mm a 1,680mm)1,400mm de Ø de altura, semelhante à *Sclerotium rolfsii* Sacc., anamorfo de *Athelia rolfsii* (Curzi) Tu & Kimbrough (CMI Descriptions of Pathogenic Fungi and Bacteria, No. 410, 1974). Para avaliar a patogenicidade do fungo à planta foram inoculadas nove plantas da cultivar AP65 cultivadas em mistura de solo estéril em casa de vegetação com seis discos de BDA de 8mm de Ø, com micélio de 72h de idade, em cada planta e, em outras nove plantas, depositou-se discos de BDA sem o fungo. Todas as plantas foram colocadas em câmara úmida, a qual era removida e recolocada a cada 24h. Os primeiros sintomas surgiram nas folhas após 48h. Aos sete dias realizou-se a avaliação final do experimento, quando constatou-se somente nas plantas inoculadas, os sintomas necrose da haste e das folhas, murcha e amarelecimento das plantas, além de escleródios e hifas do fungo. Amostras de todas as plantas com sintomas foram coletadas e procedeu-se o reisolamento do patógeno, sendo o fungo constatado em todas as amostras.

#### 0688

**Fungos em bananeiras no Estado do Rio de Janeiro.** Brioso, P.S.T.<sup>1</sup>, Pozzer, L.<sup>2</sup>, Cunha, L.F.<sup>2</sup> & Gismondi, A.S.<sup>2</sup>.<sup>1</sup>Laboratório Oficial de Diagnóstico Fitossanitário – UFRRJ, C.P. 74585, 23851-970, Seropédica, RJ; <sup>2</sup>MAPA – SFA/RJ; e-mail: paulobri@ufrj.br. *Fungi in banana plants in Rio de Janeiro State.*

Dentre as atividades desenvolvidas pela defesa vegetal do MAPA, estão os levantamentos de detecção de pragas, os quais visam conhecer o status sanitário de uma determinada cultura ou detectar uma praga específica. A bananeira é uma importante cultura no Estado do Rio de Janeiro, com a produção destinada principalmente ao mercado interno. Visando atualizar a situação fitossanitária da bananicultura, foram realizados levantamentos pelos técnicos do MAPA/SFA-RJ, abrangendo diferentes municípios fluminenses. Plantas de bananeira que exibiam sintomas de possível infecção fúngica foram amostradas e encaminhadas ao Laboratório Oficial de Diagnóstico Fitossanitário/UFRRJ. As análises foram realizadas com o auxílio de microscópio ótico e isolamento em meio de cultura (BDA). Foram identificados os seguintes fungos causando sintomas nas bananeiras: *Cloridium* sp., *Cladosporium* sp., *Cordana musae*, *Deightonella torulosa*, *Fusarium oxysporum* f. s. *cubense* e *Pseudocercospora musae*. Com exceção do *Cladosporium* sp., que foi observado em bananeiras em uma única propriedade, os demais fungos identificados apresentaram ampla distribuição geográfica. Tal resultado permite a adoção de medidas seguras e eficientes no controle desses patógenos.

#### 0689

##### **Controle de *Meloidogyne javanica* com fungos nematófagos.**

Carvalho, S.L.<sup>1</sup>, Lopes<sup>1</sup>, E. A., Ferraz<sup>1</sup>, Freitas<sup>1</sup>, L. G., Ferreira<sup>1</sup>, P.A. & Gardiano<sup>1</sup>, C. G. <sup>1</sup>Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG 36570-000, Brasil; e-mail: everaldolopes@hotmail.com. *Control of Meloidogyne javanica with nematophagous fungi.*

O potencial de 10 isolados de fungos nematófagos no controle de *M. javanica* foi avaliado em casa de vegetação. Foram estudados, em experimentos independentes, 6 isolados de fungos predadores (*Arthrobotrys conoides*, *A. robusta*, *A. oligospora*, 2 isolados de *A. musiformis* e *Monacrosporium thaumasium*) e 4 isolados de *Pochonia chlamydosporia* (Vc1, Vc2b, Vc3b e Vc4). Os inóculos fúngicos foram produzidos em arroz autoclavado, no caso dos fungos predadores, e em milho triturado autoclavado, para *P. chlamydosporia*. Após 15 e 21 dias, os substratos onde foram cultivados os fungos predadores e *P. chlamydosporia*, respectivamente, estavam prontos para serem aplicados ao solo. Os inóculos fúngicos (2 g de substrato colonizado por vaso) e do nematóide (5.000 ovos) foram adicionados ao solo em vasos de 2 L e uma muda de tomateiro foi transplantada em cada vaso após uma semana. Em ambos os experimentos foram utilizados uma testemunha só com nematóide e outra onde aplicou-se 2 g do substrato não colonizado ao solo. Nenhum isolado de fungos predadores foi eficiente em reduzir a população de *M. javanica*, nas condições experimentais adotadas. O peso das raízes frescas e o número de galhas não foram influenciados pela aplicação de *P. chlamydosporia* ao solo. Entretanto, os isolados Vc1, Vc2b e Vc4 reduziram significativamente o número de ovos do nematóide, quando comparados com as testemunhas.

#### 0690

**Progresso da mancha foliar e desfolha causadas por *Cylindrocladium pteridis* em função do estágio fenológico de plantas de *Eucalyptus*.** GRAÇA, R.N.; ALFENAS, A.C. LAU, D.; ALFENAS, R.F. (UFV – DFP, 36571-000, Viçosa, MG). rnevesg@yahoo.com.br. *Influence of developmental stage of Eucalyptus plants on Progress of leaf spot and defoliation caused by Cylindrocladium pteridis.*

*Cylindrocladium pteridis* é um dos principais patógenos do *Eucalyptus*, em regiões de clima quente e úmido. No campo a doença ocorre, principalmente, em folhas mais velhas situadas em ramos da base das plantas provocando desfolha ascendente. A fim de comprovar a influência do estágio fenológico de dois clones de *E. grandis* x *E. urophylla* (E1 e E2), sobre o progresso da doença, dez plantas de cada clone, com dois ou quatro meses após transplantio, foram inoculadas com suspensão de inóculo à 1x10<sup>4</sup>conídios/mL, e em seguida mantidas em câmara de nevoeiro por 48h, sendo posteriormente transferidas para casa de vegetação. Aos 4, 6, 8, 14 e 20 dias após a inoculação, aferiu-se o percentual de desfolha em ramos situados nos diferentes terços da copa. A desfolha foi significativamente maior nos ramos situados no terço basal das plantas, e menor nos ramos do terço apical, independentemente da idade e do genótipo avaliado. Plantas com quatro meses de transplantio, apresentaram maiores valores de desfolha independentemente do clone avaliado. O clone E1 foi mais suscetível à desfolha, independentemente da idade. Estes resultados indicam que a idade da planta e a posição dos ramos afetam a severidade da doença, sendo necessário, padronizar o estágio fenológico de plantas e a posição do ramo a ser avaliado, quando da comparação de genótipos.

0691

**Resistência do 'lírio-de-São-José' (*Hermerocallis hybrida*) ao fungo *Puccinia hemerocallidis* em condições de campo.** MENEZES, S.P.\*; SOUZA, T.P.<sup>1</sup>; GOMES, K.A.<sup>1</sup>; SILVEIRA, L.L.V.<sup>2</sup>; SANTOS, A.<sup>3</sup> & OLIVEIRA, A.C.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>DCN/Universidade Estadual Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista/BA, CP 95, CEP 45083-900; <sup>2</sup>Pref. Munic. Vitória da Conquista/BA, CEP 45000000; <sup>3</sup>DFZ/Universidade Estadual Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista/BA, CP 95, CEP 45083-900; \*PIBIC UESB/CNPq (Proc. n 104789/2004-2). aoliveira@uesb.br. *Daylily's resistance to Puccinia hemerocallidis at field conditions.*

A ferrugem causada por *P. hemerocallidis* THÜM. é uma das principais doenças do 'lírio-de-São-José' (*H. hybrida* HORT.). Neste trabalho, usando-se a variedade amarela de 'lírio-de-São-José', avaliou-se, em condições de campo, a inoculação natural de ferrugem. Um montante de 326 plantas sintomáticas (PS); 12 plantas suscetíveis sadias (PSS), decorrente da aplicação prévia do fungicida Azoxystrobin e 12 plantas resistentes (PR), sem o surgimento da doença, foram plantadas equidistantes em uma área de 60 m<sup>2</sup>. Avaliações mensais da incidência (I) e severidade (S; número de pústulas contadas no terceiro par foliar) da ferrugem ocorreram durante 2005. Resultados médios de I em PS, PSS e PR (79%, 74% e 58%, respectivamente) não apresentaram diferença (PS x PSS,  $p = 0,95$ ; PS x PR,  $p = 0,29$  e PSS x PR,  $p = 0,48$ ). Quanto aos valores médios de S em PS, PSS e PR (125,1; 16,0 e 7,3 pústulas, respectivamente), detectou-se diferença entre PS x PSS e PS e PR ( $p = 0,002$  e  $0,0001$ , respectivamente) e diferença não significativa entre PSS e PR ( $p = 0,078$ ) (Teste Mann-Whitney). Tanto quanto se sabe esse é o primeiro relato de resistência, em condições de campo de lírio-de-são-José à *P. hemerocallidis*.

0692

**Biofumigação do solo com diferentes espécies de brássicas para o controle do nematóide das galhas (*Meloidogyne javanica*).** Neves, W.S., Freitas, L.G., Coutinho, M.M., Parreira, D.F. & Ferraz, S. Depto Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 36570-000. e-mail: wanianosneves@yahoo.com.br.

Nesse trabalho avaliou-se o efeito da biofumigação como método de controle de *Meloidogyne javanica*. Para a infestação do solo, uma muda de tomate com 20 dias de idade foi transplantada por vaso com 2 litros contendo uma mistura de solo e areia na proporção 1:1 (v:v) e dois após, recebeu 5000 ovos de *M. javanica*, totalizando 88 vasos. Decorridos 60 dias para a multiplicação do nematóide, as plantas foram retiradas e os solos provenientes de todos os vasos foram misturados em betoneira para homogeneizar a distribuição dos nematóides e a mistura foi redistribuída em vasos, que receberam em sua superfície 50 gramas de matéria fresca de repolho (*Brassica oleracea* var. *capitata*), mostarda (*Brassica juncea*), brócolis (*Brassica oleracea* var. *oleracea*) ou couve-flor (*Brassica oleracea* var. *botrytis*) por quilo de solo (100 g/vaso). Após 6 dias, o material foi incorporado e os vasos cobertos com polietileno transparente por 30 dias, quando se retirou o plástico, e após 24 h, plantou-se uma muda de tomate por vaso. Os tratamentos constaram de incorporação de material vegetal com ou sem cobertura com plástico. No tratamento testemunha foi feito pousio do solo durante 30 dias. Após 60 dias foi avaliado o número de galhas por sistema radicular. Os tratamentos de biofumigação com couve-flor, brócolis e mostarda reduziram o número de galhas em 61,3%, 60,8% e 46,8%, respectivamente, em relação à testemunha (pousio), da qual diferiram estatisticamente (CNPq).

0693

**Efeito de Cálcio e Boro (SETT®) e Stimulate na sanidade de sementes de soja.** Dias-Arieira, C.R.; Ávila, M.R.; Morita, D.A.S., Molina, S.C. UEM-Umuarama, Estrada da Paca, s/n, São Cristóvão, 87508-210, Umuarama, PR. cdiasarieira@brturbo.com.br. *Effect of Calcium and Boron (SETT®) and Stimulate in health quality of soybean seeds.*

O objetivo deste trabalho foi verificar os efeitos de Cálcio e Boro (SETT®) associado ou não ao Stimulate (ST) na sanidade de sementes de soja (*Glycine max*) cultivar CD-216. Para tal, os produtos foram aplicados via pulverização foliar, no início da fase vegetativa da cultura, utilizando um volume de calda de 2 L ha<sup>-1</sup>. Os tratamentos foram os seguintes: 1. Controle (sem pulverização); 2. SETT® (3 L ha<sup>-1</sup> no estádio V1); 3. SETT® (3 L ha<sup>-1</sup> no estádio V3); 4. SETT® (3 L ha<sup>-1</sup> + 3 L ha<sup>-1</sup> no estádio V1 e V3); 5. ST (0,25 L ha<sup>-1</sup> no estádio V1); 6. ST (0,25 L ha<sup>-1</sup> no estádio V3); 7. ST (0,25 L ha<sup>-1</sup> + 0,25 L ha<sup>-1</sup> no estádio V1 + V3); 8. ST + SETT® (0,25 L ha<sup>-1</sup> + 3 L ha<sup>-1</sup> no estádio V1); 9. ST + SETT® (0,25 L ha<sup>-1</sup> + 3 L ha<sup>-1</sup> no estádio V3); 10. ST + SETT® (0,25 L ha<sup>-1</sup> + 3 L ha<sup>-1</sup> no estádio V1 + V3). A sanidade das sementes de soja foi avaliada pelo método "blotter test", com 25 sementes para cada repetição e quatro repetições por tratamento. O experimento foi inteiramente casualizado e as médias foram comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. Os resultados obtidos mostraram que não houve diferença estatística no número total de fungos presentes nas sementes. No entanto, quando avaliados isoladamente, houve diferença estatística entre os tratamentos, em relação aos gêneros *Fusarium* e *Aspergillus*. Os tratamentos 3, 5 e 9 reduziram significativamente a ocorrência *Fusarium*; por outro lado, os tratamentos 5, 6 e 9 possibilitaram maior frequência de *Aspergillus*. Com relação a *Cladosporium*, *Rhizopus*, *Penicillium* e *Rhizoctonia*, os tratamentos aplicados não diferiram estatisticamente da testemunha.

0694

**Especificidade hospedeira de fungos endofíticos isolados da folhagem de mangueira e cajueiro.** Lima, M.B., Rocha, O.M. Jr., Senhor, R.F., Michereff, S.J. & Câmara, M.P.S. UFRPE, 52171-900, Recife, PE; e-mail: meyre\_lima@yahoo.com.br. *Host specificity of endophytic fungi isolated from leaves of mango and cashew.*

Considerando-se a importância econômica das culturas do cajueiro (*Anacardium occidentale* L.) e da mangueira (*Mangifera indica* L.) para a região Nordeste do Brasil e a suscetibilidade destas culturas a várias doenças de origem fúngica, bem como o potencial dos fungos endofíticos para o controle de fitopatógenos. Foram coletadas amostras de ramos foliares aparentemente sadios no campus da UFRPE, em seguida acondicionados em sacos plásticos e levados para o Laboratório de Micologia, onde foram lavados, desinfestados e isolados em placas de Petri. Após 7 dias foram observadas e identificadas as espécies de fungos endofíticos presentes em ambas às culturas. Em seguida, foi realizado o teste de virulência dos fungos isolados, em condição de laboratório. Foram também analisadas as frequências de isolamento dos fungos endofíticos em três estádios fenológicos de folhas: folha nova, folha intermediária e folha velha. A partir dos dados obtidos foram verificadas diferenças significativas ( $P < 0,05$ ) nas frequências de isolamentos dos gêneros *Colletotrichum* (40,57%) *Phomopsis* (59%), *Guignardia* (45,72%) e *Botryodiplodia* (3,99%) em folhas de cajueiro e de mangueira durante o período de Junho/2004 a Junho/2005, em todos os estádios foliares analisados. Na avaliação de virulência verificou-se que os isolados de *C. gloeosporioides* oriundos de cajueiro foram mais virulentos em folhas de mangueira do que àqueles oriundos da própria mangueira.

0695

**Variabilidade patôgenica de *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. & Magn.) Scrib. em sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris*) oriundas do estado de Goiás.** Rev. M.S.<sup>1</sup>, Santos, J.<sup>1</sup>, Farias, C. R. J. de<sup>1</sup>, Pierobom, C. R.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Univ. Fed. de Pelotas, Fac. de Agronomia Eliseu Maciel, Depto de Fitossanidade, Caixa Postal 354, Cep: 96010-900; email: maris\_rey@yahoo.com.br. *Variability patogenic of Colletotrichum lindemuthianum (Sacc. & Magn.) Scrib. in bean seeds (Phaseolus vulgaris) originating from the state of Goiás.*

O fungo *Colletotrichum lindemuthianum* é o agente causal da Antracnose, uma das principais doenças da cultura do feijão. O fungo possui alta variabilidade, possuindo grande número de raças identificadas. O trabalho tem o objetivo de identificar as raças existentes em um lote de sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris*) da cultivar Líder oriundo da safra de 2004 da cidade de Arizona, no estado de Goiás. Foram retirados das sementes, 10 isolados do fungo. O meio de cultura utilizado foi meio Mathur + vagem. Para a identificação das raças foi utilizado o sistema binário proposto por Pastor-Corrales (1988) que compreende 12 variedades diferenciadoras. As cultivares foram semeadas em bandejas plásticas e mantidas em casa de vegetação até a expansão completa das folhas primárias, quando estas foram inoculadas utilizando-se um atomizador. As soluções de esporos foram calibradas para uma concentração de  $1,0 \times 10^6$  esporos/ml com auxílio de uma Câmara de Neubauer. As raças do fungo identificadas foram 65, 73 e 81. As cultivares que mostraram reação de suscetibilidade a raça 65 foram Michelite e México 222. O patótipo 73 mostrou-se suscetível para Michelite, Cornel 49-242 e México 222, e a raça 81 foi suscetível a Michelite, Widusa e México 222. Os resultados deste estudo demonstram a grande variabilidade do fungo *Colletotrichum lindemuthianum* que ocorre em um único lote de sementes.

0696

**Crescimento radial da raça 1673 de *Colletotrichum lindemuthianum* sob diferentes solutos e potenciais osmóticos.** Rev. M.S.<sup>1</sup>, Farias, C. J.<sup>1</sup>, Santos, J.<sup>1</sup>, Pierobom, C. R.<sup>1</sup> Univ. Fed. de Pelotas, Fac. de Agronomia Eliseu Maciel, Depto de Fitossanidade, Caixa Postal 354; CEP 96010-900; Pelotas –RS, email: maris\_rey@yahoo.com.br. *Radial growth of the race 1673 of Colletotrichum lindemuthianum under different solutes and osmotic potentials.*

A restrição hídrica baseia-se em modificar o potencial osmótico de meios de cultura ou substratos utilizando solutos osmóticos. Esta técnica que vem sendo testada como método de evitar a germinação de sementes em testes de sanidade sem afetar a detecção de fungos. O objetivo deste trabalho foi avaliar o crescimento radial da raça 1673 do fungo *Colletotrichum lindemuthianum*, agente causal da antracnose, doença que causa grandes danos na cultura do feijoeiro. Em meio de cultura Mathur, os solutos utilizados para modificar o potencial hídrico foram sacarose e NaCl, nos potenciais osmóticos - 0,6 e - 0,8 Mpa e -1,0 Mpa. O crescimento da raça foi avaliado nos períodos de 96, 168, 240 e 312 horas de crescimento. A quantidade de soluto utilizada para atingir os níveis de restrição hídrica foi calculada pelo "software SPMM - Solute potencial and molar-molar-g water conversion". O fungo foi retirado das placas de Petri contendo o inóculo inicial e posto para incubação sob temperatura de  $\pm 20^\circ\text{C}$  com fotoperíodo de 12 horas luz. O crescimento do patótipo 1673, foi máximo nos potenciais de - 0,6 e - 0,8 Mpa utilizando-se sacarose como restritor, diferenciando positivamente da testemunha, e tendendo ao declínio quando o potencial tornou-se mais negativo nos dois solutos osmóticos. Os resultados deste estudo indicam que a restrição hídrica no meio de cultura mostra-se positiva no crescimento da raça 1673 de *Colletotrichum lindemuthianum*.

0697

**Ocorrência de antracnose em frutos de pupunheira no Pará.** Santos, M.F.<sup>1</sup>; Costa, R.C.<sup>2</sup>; Poltronieri, L.S.<sup>3</sup>; Verzignassi, J.R.<sup>3</sup>; Benchimol, R.L.<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Agência de Defesa Agropecuária do Pará-ADEPARÁ, Tv. Piedade, 651, CEP: 66053-210, Belém, PA.; <sup>2</sup>UFRA, Av. Tancredo Neves, 2501, 66077-530, Belém, PA.; <sup>3</sup>Embrapa Amazônia Oriental, C.P. 48, 66017-970, Belém, PA; e-mail: mfragronomia@terra.com.br. *Bactris gasipaes anthracnose in Pará St., Brasil.*

A pupunha (*Bactris gasipaes*) é uma palmácea que produz frutos de sabor muito apreciado nos estados do Norte do Brasil. A cultura passa por intenso processo de disseminação fora da Amazônia, principalmente no Sudeste. No Município de Santa Bárbara (PA), em áreas de cultivo comercial de pupunheira, foram encontradas cerca de 30% das plantas apresentando 100% de seus frutos lesionados. As lesões apresentavam-se necróticas, irregulares, deprimidas e cobertas por massa mucilaginosa alaranjada. Amostras de frutos foram coletadas e encaminhadas ao Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Amazônia Oriental para a diagnose do agente etiológico da doença. Observações ao microscópio óptico revelaram a presença de *Colletotrichum gloeosporioides*, agente causal da antracnose da pupunheira. Efetuou-se a inoculação dos isolados obtidos por atomização de suspensão de conídios ( $10^6$  conídios/mL) e por discos de micélio + meio de cultura em frutos sadios com fermento artificial. Após a inoculação, os frutos foram submetidos à câmara úmida (48h) e, aos sete dias da inoculação, os sintomas foram reproduzidos, confirmando a patogenicidade dos isolados. Não há registros anteriores de *C. gloeosporioides* em frutos de pupunheira no Pará, embora tenha sido relatado causando manchas foliares em mudas em viveiros.

0698

**Ocorrência de *Pestalotiopsis palmarum* em *Caryota mitis*.** Beatriz M. Barquil, Wagner R. L. S. Pessoa, Sônia M. A. Oliveira & Rildo S. B. Coelho. Departamento de Agronomia, Área de Fitossanidade, Universidade Federal Rural de Pernambuco, CEP 52.171-900, Recife, PE, e-mail: biabar@yahoo.com.br. *Occurrence of Pestalotiopsis palmarum on Caryota mitis.*

A espécie *Caryota mitis* (Loureiro), pertencente à família Palmae, é originária da Filipinas, Índia e Malásia, apresentando boa tolerância ao clima tropical. Popularmente conhecida como palmeira rabo-de-peixe ou mulambo, esta planta é bastante utilizada em projetos paisagísticos de parques e jardins, bem como em cercas-vivas. Em visita a uma propriedade de cultivo de plantas ornamentais no município de Paulista, estado de Pernambuco foram observadas lesões necróticas de coloração marrom a negra, margens escuras e irregulares. No centro da lesão observou-se pontos escuros, os quais correspondiam aos picnídios sobre os folíolos da palmeira. Amostras foliares foram encaminhadas para o Laboratório de Patologia Pós-Colheita da Universidade Federal Rural de Pernambuco, onde foram realizados os procedimentos para o isolamento e inoculação do patógeno. Após o isolamento pôde-se observar um crescimento micelial esbranquiado, radial e cotonoso com formação de massas escuras contendo os conídios do patógeno. Os conídios são fusóides medindo  $21,84 - 6,56 \mu\text{m}$ , a coloração das células marrom-canela, células terminais hialinas, possuindo três fialides e a célula basal do pedicelo com  $1 - 2 \mu\text{m}$ . O fungo foi identificado como *Pestalotiopsis palmarum* (Cooke) Steyaert, mostrando-se patogênico quando inoculado sobre plântulas sadias da mesma espécie.

0699

**Evolução da murcha causada por *Phytophthora* spp. em diferentes épocas do ano em cultura de *Gypsophila* sob sistemas de produção natural e convencional.** Tomita, C.K.\* Zoccoli, D\*\* & Uesugi, C.H.\*\* (\*Depto. Agricultura Natural MOA International do Brasil, 72.701-970, Brazlândia-DF; \*\* Depto. Fitopatologia, UnB, 70.910-900, Brasília-DF; e-mail: [tomita.celso@gmail.com](mailto:tomita.celso@gmail.com)). *Evolution of wilt caused by Phytophthora spp. in different epochs of the year in Gypsophila culture under natural and conventional production system.*

O presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo estudar a curva de progresso da doença, causada pela murcha de *Phytophthora* spp. em diferentes épocas do ano, na cultura de *Gypsophila* em solos cultivados consecutivamente, sob condições de estufa, manejados sob dois sistemas de produção: Natural e Convencional. O experimento foi conduzido em Brazlândia –DF, em propriedade com um histórico de 15 anos consecutivos de produção de *Gypsophila* sp. sob manejo convencional. Conforme os registros de produção da propriedade, as perdas oscilavam entre 50 a 97%, conforme a época do ano. Sobre a área de produção, num delineamento experimental de blocos casualizados, em fatorial de 4x2, constituídos de 4 tratamentos (primavera, verão, outono e inverno) representados respectivamente pelos períodos de plantio em setembro, dezembro, março, e junho dos correspondentes anos, em dois sistemas de produção; Natural e Convencional, com 4 repetições foram montados. As avaliações foram feitas, observando a incidência de murcha e morte de plantas aos 15, 30, 60, 90, 120, 180 dias após o plantio (dap). Os resultados obtidos aos 60 dap nas respectivas épocas de plantio foram: 61,60; 82,89; 60,44 e 38,93% de plantas mortas (pm) no sistema convencional e 14,57; 29,84; 11,06 e 14,35% pm no sistema natural. Aos 180 dap, foram registrados 91,58; 99,56; 87,25; 62,47% pm, e 52,83; 50,81; 28,63; 38,72 % pm, conforme dados da produção 2003/2004, para sistema Convencional e Natural respectivamente. Os resultados mostraram, ainda, que em plantios feitos em dezembro houve maior incidência da doença e plantios feitos em junho menor incidência da doença. Foi observado, também, o efeito positivo do manejo natural na contenção da evolução da doença em áreas manejadas consecutivamente.

0700

**Levantamento de perdas econômicas causadas por *Phytophthora palmivora* em cultura de Pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth) na região geo-econômica de Padre Bernardo-GO.** Tomita, C.K.\*; Lima, M.A.\*\* & Uesugi, C.H.\*\* (\*Depto. Agricultura Natural, MOA International do Brasil, 72.701-970, Brazlândia-DF; \*\* Depto. Fitopatologia, UnB, 70.910-900, Brasília-DF; e-mail: [tomita.celso@gmail.com](mailto:tomita.celso@gmail.com)). *Survey of economic losses caused by Phytophthora palmivora in Pupunha (Bactris gasipaes Kunth) culture in the geoeconomic region of Padre Bernardo-GO.*

O objetivo do trabalho foi realizar o levantamento do nível de incidência da *Phytophthora palmivora* em cultura de Pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth) na razão do diagnóstico do dano econômico causado pelo patógeno numa área de 22 hectares na região geoeconômica de Padre Bernardo-GO. O levantamento parcial do nível de incidência da doença, foi a partir de um delineamento aleatório selecionando, 8 linhas, analisando 100 covas por linha, realizados em 4 épocas num período de 60 dias, o que corresponderam num total de 3.200 covas estudadas, nas mais diferentes áreas da fazenda. Os seus resultados mostraram uma tendência na evolução das perdas, podendo ser registrados 54,13; 54,63; 57,00 e 58,25% de perdas de covas com plantas e dentre estas analisando 40 covas com plantas sobreviventes, sob 4 repetições, na primeira observação preliminar, tivemos: 47,5; 17,5; 35,00 e 37,5% das covas manifestando sintomas da doença, além destas plantas, estarem apresentando respectivamente médias de 20,24; 6,88; 8,18 e 11,47%

das brotações com sintomas da doença nas 160 covas estudadas. Estes estudos mostram altos níveis de incidência e severidade da *Phytophthora palmivora* na cultura de pupunha, comprometendo uma efetiva produção de palmito. Neste íterim, busca-se a partir deste estudo, encontrar uma alternativa para o controle do desenvolvimento da doença, através do manejo de solo e de defensivos agrícolas, assim como realizar estudos epidemiológicos da doença na área.

0701

**Controle de antracnose pós-colheita em frutos de manga.** Passos, A.N., Nascimento, L.C., Souto, F.M. UFPA/CCA/Campus II; 58397-000, Areia, PB; e-mail: [luciana.cordeiro@cca.ufpb.br](mailto:luciana.cordeiro@cca.ufpb.br). *Postharvest anthracnosis control in mango fruits.*

Doenças pós-colheita em fruteiras tropicais podem inviabilizar a comercialização e consumo dos produtos causando prejuízos ao produtor e consumidor. Frutos de manga são suscetíveis a uma série de doenças pós-colheita, destacando-se a antracnose causada por *Colletotrichum gloeosporioides*. Para o controle dessa doença tem-se usado métodos alternativos, como o uso de produtos naturais, obtendo-se resultados satisfatórios devido as propriedades fungitóxicas de algumas espécies vegetais. No presente trabalho, frutos de manga foram pulverizados com extratos de alho, pimenta, angico, manjerição; indutores de resistência Bion e Ecolife, além dos fungicidas Dithane/Mancozeb e Cupravit/Oxicloreto de cobre. Para o tratamento controle, os frutos foram pulverizados com água destilada esterilizada. As avaliações foram feitas diariamente, durante 10 dias, seguindo-se uma escala de notas previamente proposta onde: 0=ausência de infecção; 1=até 10% de infecção; 2=10,1 a 20% de infecção; 3=20,1 a 30% de infecção; 4=30,1 a 40% de infecção e 5=acima de 40% de infecção. Frutos tratados com alho e angico obtiveram menores médias de severidade quando comparados à testemunha. Os demais tratamentos não mostraram resultados satisfatórios no controle pós-colheita da antracnose da manga.

0702

**Efeito da solarização do solo com e sem incorporação de matéria orgânica no controle de *Thielaviopsis basicola* em alface.** Effect of soil solarization alone and combined with organic matter amendments on the control of *Thielaviopsis basicola* in lettuce. Teixeira, L. D. D.<sup>1</sup>; Ferraz, L.C.L.<sup>1</sup>; Sala, F.C.<sup>2</sup>; Costa, C.P.<sup>2</sup> & Kimati, H.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Depto. Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola; <sup>2</sup>Depto. Produção Vegetal, ESALQ/USP, CP 9, 13418-900, Piracicaba-SP. *Effect of soil solarization alone and combined with organic matter amendments on the control of Thielaviopsis basicola in lettuce.*

A podridão negra das raízes, causada pelo fungo *Thielaviopsis basicola* vem limitando o cultivo desta folhosa no Brasil. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da solarização, associada ou não à adição de matéria orgânica no controle do patógeno. O ensaio foi conduzido no delineamento experimental blocos ao acaso, em esquema fatorial 3 x 2, com incorporação de 10 ton/ha de cama de frango, de torta de mamona e sem adição de matéria orgânica, com e sem solarização, com três repetições. Cada parcela foi constituída de um canteiro de 1,0 m de largura x 2,8 m de comprimento, onde foram colocadas, na profundidade de 10 cm, duas bolsas de náilon contendo 0,6 Kg de substrato contaminado com 10<sup>6</sup> conídios do fungo/g. A solarização foi realizada entre 21 de outubro a 25 de novembro de 2004. Após a retirada do plástico, os substratos contidos nas bolsas de náilon foram acondicionados em vasos plásticos com capacidade de 1 L, transplantaram-se mudas de alface, cv. Elisa, com 30 dias de idade (1 muda / vaso) e os vasos foram mantidos em casa-de-vegetação. Após 26 dias do transplante das mudas, foram registrados o comprimento e a massa fresca das plantas e a

severidade da doença, por meio de uma modificação da escala de notas de O'Brien & Davis (1994): 1 – ausência de sintomas, 2 – traços de necroses nas radículas, 3 – menos de 50 % das raízes necrosadas, 4 – mais de 50 % e menos de 90 % das raízes necrosadas e 5 – mais de 90 % das raízes severamente afetadas, poucas íntegras. A solarização do solo controlou eficientemente *T. basicola* no cultivo de alface e seu efeito foi potencializado pela adição de cama de frango e, principalmente, torta de mamona.

#### 0703

**Contaminantes freqüentes em cultivo in vitro da banana (*Musa sp.*) nos cv. Caipira (AAA) e cv. Pacovan Ken (AAAB).** Sousa, R.P.N., Rodrigues, E.F., Rodrigues Filho, F.S.O., Silva, L.L.S. Silva, N.L.S.da. Universidade Estadual do Maranhão, Núcleo de Biotecnologia Agrônômica, Cidade Universitária Paulo VI, s/n, Tirirical, CP: 09; 6500-970, São Luís, MA, e-mail: [rafa\\_pns@hotmail.com](mailto:rafa_pns@hotmail.com). *Frequents contaminants in vitro culture of banana (Musa sp.) cv. Caipira (AAA) and cv. Pacovan Ken (AAAB)*.

A técnica da micropropagação em cultivo asséptico permite a produção de materiais propagativos, livres de patógenos. Explantes de bananeira cv. Caipira (AAA) e cv. Pacovan Ken (AAAB) foram cultivados in vitro, passando por um processo de assepsia a qual os ápices caulinares foram mergulhados em solução de água e hipoclorito de sódio na proporção 3:1, por 25 minutos. Após assepsia, foram lavados com água destilada estéril (três vezes), no interior de câmara de fluxo laminar. Os ápices caulinares, foram isolados, envolvendo o meristema e um segmento de rizoma, inoculados em meio de cultura MS, sólido (5,0 g. L<sup>-1</sup> de Ágar), com vitaminas, sacarose (30,0 g. L<sup>-1</sup>), BAP (1,0 mg. L<sup>-1</sup> e 2,5 mg. L<sup>-1</sup>), pH 5,8 e incubado à temperatura média de 26 °C e fotoperíodo de 16 horas. Nas subculturas de estabelecimento e multiplicação, para a formação das diferentes gerações, se iniciou com a transferência dos explantes para MS. A porcentagem de contaminação durante a micropropagação, foi de natureza bacteriana (*Bacillus sp.*), a qual a cv. Caipira apresentou a maior contaminação (40 %). Na avaliação da subculturas, verificou-se que as maiores contaminações ocorreram na fase de estabelecimento *in vitro* dos explantes, apresentando uma variação de 12,5 % a 40 % em função dos tratamentos utilizados. Durante a fase de multiplicação, as contaminações foram menores e a partir do segundo subcultivo, ocorreu uma alta contaminação por fungos (*Aspergillus niger* e *Leveduras*) e bactérias endógenas que estavam quiescentes nos explantes de bananeira. O meio MS foi muito eficiente para a identificação das contaminações, além de possibilitar o início do processo de multiplicação da banana.

#### 0704

**Podridão vermelha do pseudocaule e mancha foliar do sisal (*Agave sisalana* Perrine) causados por *Aspergillus niger* na Bahia.** Soares, A.C.F., Salomão, M., Almeida, N.S. de, Perez, J.O. & Garrido, M. da S. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) – Centro de Ciências Agrárias e Ambientais, 44380-000, Cruz das Almas, BA; e-mail: [acsoares@ufba.br](mailto:acsoares@ufba.br). *Stem rot and leaf spots in sisal plants (Agave sisalana Perrine) caused by Aspergillus niger in the State of Bahia, Brazil*.

Nos últimos dez anos, a produção de sisal vem sofrendo sérias reduções nos municípios produtores do Estado da Bahia, devido à ocorrência de doenças, principalmente a podridão vermelha do pseudocaule. O fungo *Botryodiplodia theobromae* Pat. foi identificado como o agente etiológico da podridão vermelha do sisal na Paraíba e da podridão marrom-chocolate do sisal na África. Existem relatos da podridão parda do colo no sisal causada por *Aspergillus niger*. Os sintomas de podridão vermelha são: coloração avermelhada que se

estende do pseudocaule para a base das plantas, com amarelecimento das folhas e murcha da planta. O pseudocaule apodrece e se desprende facilmente do chão. Nos municípios de Teofilândia, Retirolândia, Ourorândia e Valente, na Bahia, foram coletadas plantas de sisal com sintomas característicos de podridão vermelha, sendo isolado em todas as plantas, o fungo *A. niger*. Este fungo também foi isolado de lesões foliares de coloração negra e de uma planta com podridão vermelha do pseudocaule e podridão negra do olho. No presente trabalho, o fungo *B. theobromae* não foi isolado de nenhuma planta com sintomas de podridão vermelha. Os testes de patogênica comprovaram a associação do *A. niger* com os sintomas de podridão vermelha do pseudocaule, podridão negra do olho e manchas foliares, em plantas de sisal com ferimento. As observações de campo e de casa de vegetação indicam que as manchas ocorrem em folhas com ferimentos causados pelo homem ou por animais e a podridão vermelha ocorre em plantios mal manejados, em plantas sob condições de estresse, a exemplo do déficit hídrico e/ou ferimentos.

Apoio financeiro da FAPESB, FINEP e MCT ao projeto Tecsisal.

#### 0705

**Severidade da mancha da gluma e seu efeito em componentes de rendimento de duas cultivares de trigo.** Prestes, A. M.<sup>1</sup>, Mühl, F.R.<sup>2</sup> & Schereen, P.L.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, CEP 99001-970, Passo Fundo, RS. <sup>2</sup>Universidade de Passo Fundo/ FAMV, Caixa Postal 567, CEP 99001-970, Passo Fundo, RS; e-mail: [ariano@tpo.com.br](mailto:ariano@tpo.com.br). *Severity of glume blotch and its effect on components of yield of two wheat cultivars*.

A mancha da gluma do trigo, causada pelo fungo *Stagonospora nodorum*, pode induzir danos elevados no rendimento de grãos de cultivares suscetíveis. O objetivo deste trabalho foi avaliar a severidade e o efeito da mancha da gluma em componentes de rendimento das cultivares BRS 49 e CD 105, em casa-de-vegetação. O patógeno foi atomizado às plantas nos estádios de afilhamento, de alongamento ou de espigamento, com suspensão de 10<sup>6</sup> conídios de *S. nodorum* por mL, em câmara climatizada com temperatura de 22 °C, umidade relativa superior a 90% e período de molhamento de 48 horas. O fotoperíodo foi de 12 horas. Quinze dias após a inoculação, avaliou-se a severidade da doença constatando-se diferenças significativas entre os estádios fenológicos das cultivares. BRS 49 apresentou severidade de 31 a 37 % e CD 105 de 34 a 66 %, sendo espigamento o estágio mais afetado e afilhamento o menos afetado. Posteriormente, determinou-se o efeito da doença no número (NG) e no peso de mil grãos (PMG). Houve diferença significativa no NG e no PMG entre os estádios inoculados, em ambas cultivares. A maior redução do NG verificou-se no estágio de alongamento de BRS 49 (32 %) e de CD 105 (41 %). Entretanto, o dano no PMG foi significativamente mais elevado quando o patógeno foi inoculado no estágio do espigamento (41 % e 52 %) respectivamente, nas cultivares BRS 49 e CD 105.

#### 0706

**Manchas foliares, causadas por *Curvularia sp.*, em noni no Pará.** Santos, M.F.<sup>1</sup>; Poltronieri, L.S.<sup>2</sup>; Verzignassi, J.R.<sup>2</sup>; Benchimol, R.L.<sup>2</sup>; Nascimento, M.M.<sup>3</sup>. <sup>1</sup>ADEPARÁ, Tv. Piedade, 651, CEP: 66053-210, Belém, PA.; <sup>2</sup>Embrapa Amazônia Oriental, C.P. 48, 66017-970, Belém, PA.; <sup>3</sup>UFRA, Av. Tancredo Neves, 2501, 66077-530, Belém, PA.; e-mail: [mfagronomia@terra.com.br](mailto:mfagronomia@terra.com.br). *Curvularia sp. in Morinda citrifolia in Pará St., Brazil*.

O noni (*Morinda citrifolia*), planta da família das rubiáceas, produz frutos de importantes propriedades nutricionais e nutracêuticas. Há mais de 2000 anos os frutos são utilizados na Polinésia, China, Índia

e, nos últimos anos, o cultivo foi iniciado também no Brasil. Em pomares do campo experimental da Embrapa Amazônia Oriental (Belém, PA), em estágio de produção de frutos, verificou-se plantas com manchas foliares arredondadas, de coloração marrom-escura, tamanho aproximado de 0,5cm de diâmetro e dispersas pelo limbo foliar. O isolamento foi efetuado em BDA (26°C e luz fluorescente, com fotoperíodo de 12h) e, aos três dias, foram observadas colônias inicialmente claras e que, com o passar do tempo, tornavam-se escurecidas. Observações ao microscópio óptico permitiram a identificação do fungo *Curvularia* sp. Testes de patogenicidade foram efetuados em folhas e frutos destacados previamente feridos, inoculados com discos de micélio + meio e submetidos à câmara úmida por 48h. Após cinco dias, as folhas e os frutos apresentaram os mesmos sintomas encontrados no campo, dos quais efetuou-se o reisolamento do fungo, confirmando-se a sua patogenicidade. Embora não se tenha encontrado frutos com lesões nos pomares, os sintomas ocorreram em frutos inoculados. Trata-se do primeiro relato de *Curvularia* sp. em noni no Brasil.

#### 0707

**Microrganismos associados a sementes de quatro variedades comerciais de tomate.** Martins, C. M.<sup>1</sup>; Rosada, L. J.<sup>1</sup>; Hikishima, M.<sup>1</sup>; Marcondes, M. C.<sup>1</sup>; Homechin, M.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>CCA/Uel – Univ. Est. de Londrina, Centro de Ciências Agrárias, 86051-990, Londrina-PR; e-mail: crismoreno0702@yahoo.com.br. *Microorganism associated to seed of four commercial varieties of tomato.*

A preocupação com a qualidade sanitária de sementes é de extrema importância por estas constituírem um dos principais veículos de disseminação e transporte de microrganismos, assim o objetivo deste foi detectar e quantificar os microrganismos associados às sementes de quatro variedades comerciais de tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill.) – Santa Clara Miss Brasil, Santa Cruz Kada Gigante, Rasteiro Rio Grande e Gaúcho – pelos métodos de “Blotter test”, em caixas tipo gerbox, e plaqueamento em meio de cultura King B, para a observação de bactérias. Foram avaliadas dez repetições com 20 sementes, totalizando 200 sementes por variedade, tendo estas sido submetidas e não a assepsia superficial, de acordo com as normas preconizadas pela EMBRAPA para a patologia de sementes. A incubação das sementes, sob fotoperíodo de 12 horas, foi à temperatura de 20 ± 2 °C, por 7 e 5 dias, respectivamente para fungos e bactérias. A análise para determinação do percentual de fungos e bactérias associados foi realizada individualmente sob microscópio estereoscópico e ótico. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado. Dentre os microrganismos presentes nas sementes, o grupo mais representativo foram as bactérias, detectadas em percentuais de 76,5; 78,0; 74,0; 78,5, independente da cultivar. O processo de assepsia superficial reduziu-as, respectivamente em 71, 34,5, 47,5 e 38%. Fungos patogênicos de importância a cultura, como *Fusarium* spp. e *Alternaria solani*, foram detectados nas sementes, mas o processo de assepsia utilizado foi suficiente para eliminá-los. Exceção a estes, foram detectados ainda *Aspergillus* spp., *Penicillium* spp., *Trichoderma* spp., *Rhizopus* spp., *Cladosporium* spp., *Mucor* spp.

#### 0708

**Efeito da chuva na sanidade de sementes de trigo (*Triticum aestivum*) após a maturação.** Martins, C. M.<sup>1</sup>; Hikishima, M.<sup>1</sup>; Rosada, L. J.<sup>1</sup>; Marcondes, M. C.<sup>1</sup>; Homechin, M.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>CCA/Uel – Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Agrárias, 86051-990, Londrina-PR; e-mail: crismoreno0702@yahoo.com.br. *Rain effecting the sanity of wheat seed (Triticum aestivum) after maturation.*

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento de fungos e bactérias em dois lotes de sementes de trigo da cultivar BRS 220, provenientes de Mauá da Serra-PR, safra agrícola 05/06. Os tratamentos foram: 1- Cultivar BRS 220, colhido antes de período chuvoso; 2 - Cultivar BRS 220 colhido após período chuvoso. Para os testes, foi empregado o método de papel de filtro, para a determinação de fungos e, o plaqueamento em meio de cultura King B, para bactérias. Ambos conduzidos com dez repetições de 20 sementes cada, após estas terem sido submetidas e não a assepsia superficial, de acordo com as normas preconizadas pela EMBRAPA para a patologia de sementes. A incubação foi a temperatura de 20 ± 2 °C, durante 7 e 5 dias, respectivamente para fungos e bactérias. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado. Foram detectados com maior frequência os patógenos *Helminthosporium* spp. (2,5 e 2,0%), *Fusarium* spp. (0,0 e 17,5) e *D. sorokiniana* (0,0 e 8,5%), respectivamente para os períodos antes e após chuva. Conforme dados de frequência obtidos nas amostragens, verifica-se a presença dos saprófitas *Alternaria* spp. (14,0 e 36%), *Cladosporium* spp. (5,0 e 14,5%), *Penicillium* spp. (6,0 e 2,5%), *Colletotrichum* spp. (2,0 e 0,0), *Aspergillus* spp. (0,5 e 0,0) e *Nigrospora* spp. (0,0 e 20%), ambos apresentando redução de incidência após a realização de assepsia superficial. Também foi significativa a incidência de Bactérias spp. associadas, tendo sido observados percentuais de 61% e 55%, que foram reduzidos com assepsia para 22 e 20%. A chuva favoreceu ao desenvolvimento de *Alternaria* spp.; *Fusarium* spp.; *D. sorokiniana*; *Cladosporium* spp. e *Nigrospora* spp.

#### 0709

**Interferência dos fungos *A. Alternaria alternata* e *A. padwichi* na germinação de sementes de arroz (*Oriza sativa*, L).** Farias, C.R.J.de<sup>1</sup>, Rev. M. S.<sup>1</sup>, Corrêa, C.L.<sup>1</sup>, Prierobom, C. R.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Univ. Fed. de Pelotas, Fac. de Agronomia Eliseu Maciel, Depto de Fitossanidade, Caixa Postal 354, Cep: 96010-900; e-mail: candidajacobsen@bol.com.br. *Interference of the Alternaria alternata and A. padwichi in the germination of seeds of rice.*

O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito dos fungos *A. Alternata* e *A. Padwichi* no estabelecimento inicial da cultura do arroz. O trabalho foi realizado no Laboratório de Patologia de Sementes FAEM/UFPel. As sementes foram inoculadas artificialmente utilizando-se BDA modificado osmoticamente com sacarose a – 0,6 MPa, evitando-se assim, a germinação das sementes durante a inoculação. Após a inoculação, as sementes foram desinfestadas com Hipoclorito de sódio a 1% por 3 minutos. Posteriormente as mesmas foram submetidas ao teste de Blotter e o teste de germinação segundo as Regras de análise de Sementes, sendo comparadas com a testemunha, sementes não inoculadas (Cv: BR IRGA 410 com 95 % de germinação). A partir do teste de sanidade verificou-se que ambas *Alternarias* apresentam capacidade de infectar internamente as sementes, pois mesmo realizando a desinfestação obteve-se 74% das sementes infectadas com *A. Alternata* e 79 % das sementes infectadas por *A. Padwichi*. Em relação à germinação das sementes observou-se uma redução drástica da mesma quanto infectada com as espécies de *Alternaria*, observando-se uma redução de 45,5% e 24,5% para *A. padwichi* e *A. Alternata*, respectivamente. Sendo assim, observa-se que ambas espécies interferem negativamente no estabelecimento inicial da lavoura de arroz.

#### 0710

**Caracterização macroscópica de espécies de *Bipolaris* e *Drechslera* isolados de aveia preta (*Avena strigosa*, Schreber).** Farias, C.R.J.de<sup>1</sup>, Brancão, M.F.<sup>1</sup>, Afonso, A.P.S.<sup>1</sup>, Rey, M. S.<sup>1</sup>, Prierobom, C. R. <sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de



Agronomia Eliseu Maciel, Departamento de Fitossanidade., Caixa Postal 354, Cep: 96010-900; e-mail: candidajacobsen@bol.com.br. *Macroscopic characterization of isolated of species Bipolaris and Drechslera of black oat (Avena strigosa, Schreber).*

Os fungos *B. sorokiniana*, *B. cynodontis* e *D. tritici-repentis*, *D. gramineae* e *D. avenae*, provenientes de sementes de aveia preta, foram avaliados em relação as suas características macroscópicas em diferentes meios de cultura. O experimento foi desenvolvido no Laboratório de Patologia de Sementes FAEM/UFPEL. Os isolados foram repicados para placas de Petri contendo os meios BDA (batata-dextrose-agar), BDA + peptona e CMC, separadamente, no centro de cada placa foi depositado um disco de micélio de cada isolado. Após as placas foram incubadas em sala de crescimento a 25°C e 12 horas luz, sendo utilizado quatro repetições/tratamento, no quinto dia as colônias foram avaliadas quanto a forma, margem, elevação, cor predominante do emaranhado micelial e presença de setores. Observou-se presença da forma circular em todos os meios e predominância de margem inteira em BDA e BDA + peptona e serrilhada em CMC. Os fungos *D. tritici-repentis* e *B. cynodontis* apresentaram elevação do tipo elevada em BDA e BDA + peptona e, plana em CMC, *D. gramineae* e *D. avenae* apresentaram elevação convexa em BDA e BDA + peptona e, plana em CMC e *B. sorokiniana* convexa em todos os meios. Em relação à cor observou-se predominância do preto em BDA e BDA + peptona, sendo que em CMC os isolados *D. gramineae* e *D. avenae* apresentaram coloração cinza amarronzado e *D. tritici-repentis* branca. Foi observada presença de setores em todos os isolados, com exceção de *D. tritici-repentis*, sendo que em BDA observou-se 50% de presença e em CMC e BDA + peptona 70%. Dessa forma, verificou-se a presença de variabilidade morfológica em espécies de *Bipolaris* e *Drechslera*.

#### 0711

**Eficácia do extrato pirolenhoso de *Eucalyptus* spp. na eclosão de juvenis de segundo estágio de *Meloidogyne incognita* in vitro.** Costa, M.A.F.<sup>1</sup>, Corbani, R.Z.<sup>2</sup>, Santos, J.M.dos<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Graduando em Agronomia, UNESP/FCAV, <sup>2</sup>Doutorando em Agronomia, Produção Vegetal, <sup>3</sup>Professor, Nematologista. Depto de Fitossanidade, UNESP/FCAV, – SP, CEP.:14.884-900. e-mail: marcofcav@yahoo.com.br *In vitro efficacy of Eucalyptus spp. pyroligneous extract on the hatching of second stage juveniles of Meloidogyne incognita.*

*Meloidogyne incognita* é uma das espécies dos nematóides de galha (*Meloidogyne* spp.) de maior importância econômica em termos mundiais. O objetivo do presente estudo foi avaliar ação do extrato pirolenhoso (BIOPIROL<sup>®</sup>) nas concentrações de zero, 0,5, 1,0, 1,5 e 2,0 % sobre a eclosão de juvenis de segundo estágio de *M. incognita* em câmaras de eclosão preparadas em placas de Petri de 9 cm de diâmetro, conforme a técnica de Cliff e Hirschmann (1985) [Journal of Nematology, v.17, p.445-449]. O experimento foi conduzido em B.O. D. a 25 ± 1 °C no delineamento estatístico inteiramente casualizado com quatro repetições. Foram aplicados 5 mL de uma suspensão contendo 200 ovos/mL do nematóide e igual volume do extrato pirolenhoso em concentração dupla por câmara. Diariamente, durante cinco dias, os juvenis eclodidos foram recolhidos em suspensão para contagem de juvenis eclodidos e igual volume do extrato nas respectivas concentrações eram repostos às câmaras. A comparação entre as médias evidenciou que, no primeiro, segundo e quarto dias da avaliação não houve diferença entre as médias do número de juvenis eclodidos nas diferentes concentrações, comparadas à testemunha. Contudo, na concentração de 2 % houve diferença estatística significativa em relação ao número de juvenis eclodidos em água no terceiro dia da avaliação. No quinto dia da avaliação, também, houve diferença significativa em relação ao número de juvenis eclodidos nas concentrações de 1,0%, 1,5% e 2,0% e a testemunha, denotando ação do produto sobre a eclosão de juvenis de *M. incognita*.

#### 0712

**Seleção de oligonucleotídeos iniciadores visando compor um arranjo de sondas de DNA que identifique estirpes de pectobactérias.** Palma, J., Duarte, V. Departamento de Fitossanidade, Faculdade de Agronomia, UFRGS, CP 15.100, CEP 90.001-970, Porto Alegre, RS, e-mail: valmir@ufrgs.br. *Selection of primers for building an array of DNA probes for identification of strains of pectobacteria.*

A diferenciação entre espécies e subespécies de pectobactérias é feita, basicamente, por testes bioquímicos e fisiológicos. Através de arranjos de sondas de DNA, uma matriz poderia ser construída e utilizada na identificação das estirpes. Para isto, há necessidade da seleção de sondas de características a nível de gênero, espécie e subespécie. Como as sondas são obtidas por PCR, o objetivo desta pesquisa foi selecionar oligonucleotídeos iniciadores baseados em características fenotípicas e genotípicas. Dezenove oligonucleotídeos iniciadores foram selecionados e utilizados na PCR com estirpes de *Pectobacterium carotovorum* subsp. *atrosepticum* (Pca), *P. carotovorum* subsp. *brasilienis* (Pcbr), *P. carotovorum* subsp. *carotovorum* (Pcc) e *P. chrysanthemi* (Pch). Os oligonucleotídeos iniciadores 149LF/L1r amplificaram o DNA de todas as estirpes, enquanto Y1/Y2 amplificaram o DNA apenas da espécie Pc. ADE1/ADE2 gerou produto apenas com a Pch. Y45/Y46 e ECA1F/ECA1R são específicos para a Pca. Outros amplificam o DNA de alguns indivíduos dentro da espécie ou subespécie, como RdgF/RdgR e PnlF/PnlR com Pc, Br1F/L1R e HrpNF/HrpNR com Pcbr e CytR-RdF/CytR-BR com Pca. A análise do coeficiente de similaridade da matriz gerada mostrou uma alta similaridade entre as estirpes de cada subespécie, com exceção de Pcc. Estes resultados indicam que esta estratégia gera uma matriz que pode ser utilizada no cálculo do coeficiente de similaridade e auxiliar na identificação de estirpes de pectobactérias.

#### 0713

**Ocorrência da mancha negra do fruto do abacaxizeiro no Pará.** Verizignassi, J.R.<sup>1</sup>; Poltronieri, L.S.<sup>1</sup>; Benchimol, R.L.<sup>1</sup>; Souza, A.C.A.C.<sup>2</sup>; Costa, R.C.<sup>2</sup>. Embrapa Amazônia Oriental, C.P.48, 66017-970, Belém, PA.; <sup>2</sup>UFRA, Av. Tancredo Neves, 2501, 66077-530, Belém, PA.; e-mail: jaque@cpatu.embrapa.br. *Fruitlet core rot caused by Fusarium moniliforme and Penicillium funiculosum in pineapple in Pará St., Brazil.*

O Pará é o maior produtor nacional de abacaxi, com 15% da produção brasileira e a maior indústria de suco concentrado do País. Frutos da cv. Pérola, com ausência de lesões externas, com coloração amarelada e apresentando lesões internas de coloração marrom clara a marrom escura, foram coletados em plantios comerciais de Floresta do Araguaia, Mojú, Salvaterra e Bragança. A partir das lesões, procedeu-se o isolamento em meio BDA. Colônias fúngicas, brancas a róseas, e colônias esverdeadas, com micélio aéreo e amareladas no reverso da placa, surgiram após três dias do isolamento. Foram identificados *Fusarium moniliforme* e *Penicillium funiculosum* e ambos os isolados foram inoculados em frutos sadios de abacaxi da mesma cultivar, previamente desinfestados. Para tanto, foram perfurados com vasador de rolha e discos de micélio + meio de ambas as culturas foram inseridos conjuntamente nos orifícios, os quais foram fechados com a parte retirada pelo vasador. Na testemunha, inseriu-se apenas discos de meio de cultura. Os frutos foram submetidos à câmara úmida por dois dias e, quatro dias após a inoculação, verificou-se sintomas similares aos observados nos frutos das áreas de cultivo. Efetuou-se o isolamento a partir das lesões formadas e obteve-se os dois fungos inoculados. Este é o primeiro relato de mancha negra do fruto do abacaxizeiro no Pará.

0714

**Aplicação de fungos micorrízicos arbusculares (FMA) na aclimatização de *Alpinia purpurata* visando tolerância a *Meloidogyne arenaria*.** Silva, M.A.<sup>1</sup>; Silva, F.S.B.<sup>1</sup>; Yano-Melo, A.M.<sup>1</sup>; Melo, N.F.<sup>2</sup>; Maia, L.C.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Departamento de Micologia (UFPE), Recife, PE; <sup>2</sup>Embrapa Semi-árido, Petrolina, PE. Email: leonorcmaia@yahoo.com.br. *Se of arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) for acclimatization of Alpinia purpurata seedlings, seeking tolerance to Meloidogyne arenaria.*

O nematóide das galhas tem reduzido o crescimento de plantas ornamentais tropicais produzidas no Vale do Submédio São Francisco, dentre estas *Alpinia purpurata*. Os FMA desempenham importante papel como simbioses, aumentando a absorção de nutrientes e protegendo os hospedeiros contra patógenos. Avaliou-se a tolerância de plantas de alpinia micorrizadas ao parasitismo de *Meloidogyne arenaria*. O delineamento foi inteiramente casualizado, com quatro tratamentos de inoculação (*Gigaspora albida*, *Glomus etunicatum* e *Acaulospora longula* e um controle não inoculado). Suspensão contendo 3000 ovos e juvenis de *M. arenaria* foi inoculada por planta. Foram avaliados: altura, número de folhas e perfilhos, massa fresca da parte subterrânea e seca da parte aérea, área foliar, colonização micorrízica, esporulação dos FMA, número de galhas, ovos e massas de ovos do nematóide. As plantas inoculadas com *G. etunicatum* e *A. longulata* tiveram maior massa seca da parte aérea e área foliar em relação aos demais tratamentos. O controle e as associadas com *G. etunicatum* produziram maior número de galhas por grama de raiz. A micorrização de plantas de alpinia micropropagadas com *A. longula* e com *G. etunicatum* induziu tolerância ao parasitismo de *M. arenaria*, constituindo-se numa alternativa para diminuir os prejuízos causados pela meloidoginose.

0715

**Fitonematóides associados a “casca preta” do inhame (*Dioscorea cayennensis* Lam.) no Estado de Alagoas.** Eloy, A.P., <sup>2</sup>Santiago, A.D., <sup>1</sup>Alves, E.C., <sup>1</sup>Amorim, E.P.da R., <sup>1</sup>Alencar, L.M. (<sup>1</sup>UFAL/CECA; <sup>2</sup>EMBRAPA/UEP- Embrapa Tabuleiros Costeiros: Br 104, km 87, 57080-000, Rio Largo, AL. arlineloy@hotmail.com. *Plant nematodes associated with “Dry Rot of Yams” (Dioscorea cayennensis Lam) of Alagoas states.*

A cultura do inhame (*Dioscorea* spp.) apresenta grande importância socioeconômica para a região Nordeste do Brasil, e em especial para o Estado de Alagoas, onde a cultura é plantada em várias regiões. Entretanto, no Estado de Alagoas e em outras regiões produtoras, a cultura se encontra em declínio devido à alta incidência e severidade da “casca preta”. Como há certa divergência ainda sobre o verdadeiro agente causal desta doença do inhame neste estado, este trabalho, teve como objetivo fazer um levantamento da população de nematóides associados à doença. Amostras de solo e túberas de inhame com sintoma de casca preta obtidas de várias regiões produtoras de Alagoas, foram encaminhadas ao Laboratório de Fitopatologia da UFAL/CECA, onde foram processadas pelo método de flotação centrífuga de Jenkis modificada. As densidades populacionais de nematóides foram feitas com auxílio da câmara de Peter em microscópio óptico. Resultados iniciais obtidos de levantamento populacional a partir de túberas de inhame com sintomas da doença em áreas produtoras (Fazenda São Luís, Fazenda Cascuda, Fazenda Dourada e Propriedade Tangin) no município de Viçosa, revelaram a presença de *Scutellonema bradys* em todas as amostras analisadas. O trabalho está em fase de andamento, e objetiva abranger as principais regiões produtoras do Estado.

0716

**Presença do gene *hrpN* em estirpes de *Pectobacterium carotovorum* subsp. *brasiliensis* e reação de hipersensibilidade em folhas de fumo.** Eder, H.A.S.<sup>1</sup>, Ribas, A.D.<sup>1</sup> & Duarte, V.<sup>1</sup> UFRGS, 91540-000, Porto Alegre, RS; e-mail: valmir@ufrgs.br. *Presence of the hrpN gene in strains of Pectobacterium carotovorum subsp. brasiliensis and hypersensitive reaction in tobacco leaves.*

O reconhecimento de um patógeno ou um elicitador pela planta hospedeira é freqüentemente associado com necrose localizada, conhecida como reação de hipersensibilidade (RH). Um ou vários genes podem controlar a característica de RH, correspondendo a elicitadores de defesa da planta, presente no patógeno. Um destes elicitadores é denominado de harpin (HrpN). A presença do gene *hrpN* pode ser verificada por PCR utilizando oligonucleotídeos iniciadores específicos (HrpNF/HrpNR). Com este objetivo, seis estirpes de *Pectobacterium carotovorum* subsp. *brasiliensis* (212, 8, 371, MB9, MB11 e MB12), agente causal da canela-preta em batata, foram testadas e apenas Pcb 212 não teve produto de amplificação (344 pb). Para verificar se a ausência deste gene implicaria na ausência de indução de RH, folhas de fumo foram inoculadas com uma suspensão de células bacterianas (DO<sub>620</sub> = 0,20) de cada uma das estirpes através da injeção subepidermal. *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* e solução tampão de fosfato (0,01 M) foram utilizadas como controles positivo e negativo, respectivamente. Após 24-48 h, constatou-se necrose no tecido nas regiões inoculadas com todas as estirpes bacterianas, inclusive Pcb 212, indicando que a ausência do gene *hrpN* não significa a ausência de RH e que outro(s) elicitador(es) está(ão) presente(s) nesta estirpe.

0717

**Presença de *Pectobacterium carotovorum* subsp. *brasiliensis* nos tecidos internos de plantas de batata com sintomas de canela-preta e podridão da haste.** Ribas, A.D. & Duarte, V. UFRGS, C.P. 15.100, 90001-970, Porto Alegre, RS; e-mail: valmir@ufrgs.br. *Presence of Pectobacterium carotovorum subsp. brasiliensis on internal tissues of potato plants with blackleg and stem rot.*

*Pectobacterium carotovorum* subsp. *brasiliensis* (Pcb) tem sido encontrada associada à canela-preta ao invés de *P. carotovorum* subsp. *atrosepticum* (Pca). *P. carotovorum* subsp. *carotovorum* também está presente, mas postula-se que não cause a canela-preta “típica”, oriunda de inóculo presente no sistema vascular do tubérculo. Para testar a hipótese de que apenas estirpes de Pcb estão presentes no sistema vascular, 17 e 22 amostras de plantas de batata da variedade Ágata, em lavoura no município de São Francisco de Paula, RS, em abril de 2006, sintomáticas, constituídas da parte interna da haste junto ao colo (canela-preta) e nas hastes distantes do solo (podridão da haste), foram coletadas, respectivamente. Cada amostra constou de tecido retirado com palito de madeira esterilizado após remoção da parte superficial com um bisturi desinfestado. O tecido na ponta do palito foi transferido para 1 ml de água destilada esterilizada contida em microtubos (1,5 ml). No laboratório, 200 µl da suspensão foram fervidos por 5 min e 1 µl serviu como alíquota para PCR. Os oligonucleotídeos iniciadores universais para *Pectobacterium* spp., 149LF/L1RA/L1RG, para Pcb, BR1F/L1RA/L1RG, e para Pca, ECAIF/ECA1R. Oito das 17 e 13 das 22 amostras deram positivo (322 pb) para Pcb. No entanto, nove amostras deram positivas para *Pectobacterium* spp., com bandas de 450 e 490 pb, típicas de *P. carotovorum*, mas não amplificaram com os oligonucleotídeos iniciadores para Pcb. Estes resultados indicam que outras subespécies, além da Pcb, estão presentes nos tecidos internos de plantas com sintomas de canela-preta e podridão da haste. A exclusividade na etiologia da canela-preta precisará ser testada através da inoculação de tecidos com estirpes de Pcb e Pca. Não houve amplificação com os oligonucleotídeos iniciadores para Pca.

0718

**Estudo de correlação de variedades de *Capsicum* cultivadas em campo com infestação natural pelos Biovares I e III da bactéria *Ralstonia solanacearum*.** Cavalcante, G.P.<sup>1</sup>, Lima, H.E. de.<sup>1</sup>, Barbosa, L.A.<sup>1</sup>, Rego, E.R.<sup>2</sup>, Rego, M.M.<sup>3</sup>, <sup>1</sup>Lab. de Biologia Molecular/BIOFÁBRICA/UFRR, <sup>2</sup>CCA/UFRR, <sup>3</sup>EAGRO/UFRR, CEP: 69300-000, BR174 Km 12 SN<sup>o</sup>, Campus Cauamé, RR. e-mail: gilciannypignata@hotmail.com. *Study of correlation of Capsicum cultivates in the field with natural infestation through biovars I and III of the bacteria Ralstonia solanacearum.*

A murcha-bacteriana é a principal doença vascular de plantas, causada por *Ralstonia solanacearum*. Na região Norte, sobretudo no Estado de Roraima onde os fatores abióticos como: temperatura e umidade elevadas favorecem a disseminação desta doença, os produtores de Solanáceas têm enfrentado sérios problemas fitossanitários e de qualidade dos frutos. O objetivo do trabalho foi avaliar a relação entre as características agrônomicas dos frutos e resistência a *Ralstonia solanacearum*. Assim, foram avaliadas 4 variedades em campo com infestação natural pelos biovares I e III, sendo destas 3 de pimentão e 1 de pimenta. Dos frutos coletados foram avaliadas as seguintes características: Peso fresco (PF), Comprimento do fruto (CF), Largura do fruto (LF), Relação Comprimento/Largura do Fruto (C/L), Espessura do pericarpo (EP), Número de sementes (NS), Sólidos Solúveis Totais (SST), Vitamina C (Vit.C) e Acidez Títulável (AT). Os dados foram submetidos à análise de variância, teste de médias e correlações entre as variáveis, utilizando o programa Genes (2004). Os resultados indicam que houve significância para todas as variáveis avaliadas a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey, exceto para EP. As análises de correlações entre as médias das variáveis e do percentual de genótipos que resistiram no campo, mostraram que há uma correlação entre o menor teor de SST (6,85) e maior percentual de indivíduos resistentes na população, assim, a variedade P-36 seguida de Magali (7,21), mostram-se, mais resistentes à doença. Resultados similares foram observados em tomate.

0719

**Caracterização bioquímica de isolados de *Ralstonia solanacearum* coletados no Estado de Roraima.** Cavalcante, G.P.<sup>1</sup>, Lima, H.E. de.<sup>1</sup>, Moura, E.R.B. de.<sup>1</sup>, Rego, E.R.<sup>2</sup>, Rego, M.M.<sup>3</sup>, <sup>1</sup>Lab. de Biologia Molecular/BIOFÁBRICA/UFRR, <sup>2</sup>CCA/UFRR, <sup>3</sup>EAGRO/UFRR, CEP: 69300-000, BR174 Km 12 SN<sup>o</sup>, Campus Cauamé, RR. e-mail: gilciannypignata@hotmail.com. *Biochemical characterization of isolates of Ralstonia solanacearum collected in the State of Roraima.*

A murcha-bacteriana, *Ralstonia solanacearum*, tem causado sérios problemas aos cultivos de solanáceas no Brasil, especialmente em Roraima, em função de fatores abióticos: alta temperatura e umidade. Sua caracterização bioquímica tem sido realizada por meio de seu cultivo na presença de açúcares redutores seguido da observação visual com a presença ou não de coloração amarela, indicativo da produção de ácido. Assim, este trabalho objetivou avaliar bioquimicamente os isolados de *Ralstonia solanacearum* de ocorrência no Estado de Roraima. Para tanto, foram coletados plantas de tomate com sintomas de murcha-bacteriana nos municípios do Cantá, região do Monte Cristo e Boa Vista, resultando em 13 isolados. O isolamento foi feito pelo método de exsudação em água destilada, esterilizada e cultivado em meio semi-seletivo Kelman. Posteriormente, os isolados foram transferidos para o meio basal suplementado com maltose, lactose, celobiose, manitol e sorbitol. Foram incubados à temperatura de 28 a 32°C e avaliados aos 3, 7 e 14 dias após a inoculação. Os resultados observados permitiram-nos classificar bioquimicamente os 13 isolados coletados em Roraima, como sendo biovares I e III.

0720

**Presença de *Pectobacterium* sp., agente causal de podridão mole, em sementes de brássicas importadas.** Nunes, R. S., Palma, J., Ribas, A. D. & Duarte, V. UFRGS, C.P. 15.100, 90001-970, Porto Alegre, RS; e-mail: valmir@ufrgs.br *Presence of Pectobacterium spp. on imported brassica seeds.*

O Laboratório de Diagnóstico Fitossanitário da UFRGS é credenciado pelo Ministério da Agricultura e recebe amostras, oriundas de vários países, de sementes e outras partes das mais diversas plantas, para análise fitossanitária. Este trabalho objetivou verificar a presença de pectobactérias, praga não quarentenária, apenas nas sementes de brássicas. Para isto, sementes de oito brassicas, obtidas de 265 amostras, foram incubadas em câmara de germinação, sobre papel filtro umedecido, à 23-28 C. Plântulas com podridão foram desinfestadas e espetadas com um palito de madeira esterilizado, o qual foi então introduzido em fruto de pimentão verde. Tecido do pimentão, na margem da área macerada, após retirar a epiderme, foi utilizado para inocular meio de cultura CPG (Casamino ácida, peptona, glicose). A caracterização dos isolados foi feita por testes bioquímicos e fisiológicos (macerção de batata, Gram, Oxidação/Fermentação, crescimento à 37 C, utilização de alfa metil glicosídeo, sacarose, lactose, maltose, sorbitol, oxidase, catalase, entre outros. A caracterização molecular com oligonucleotídeos específicos para espécies de *Pectobacterium* e subespécies se *P. carotovorum* está sendo realizada e os resultados serão apresentados. Trinta e um isolados de *Pectobacterium* foram obtidos (hospedeiro (número: país de origem da semente)): brócolis (1: E.U.A.); couve (1: E.U.A.; 1: Japão); couve-flor (1: Dinamarca; 1: E.U.A.; 2: Holanda); nabo (1: Itália); rabanete (1: Dinamarca; 1: E.U.A.; 1: Holanda; 2: Itália); repolho (1: Dinamarca; 5: E.U.A.; 2: Itália; 3: Japão); rúcula (5: Dinamarca; 2: Itália). *Pectobacterias* não foram isoladas de canola (48: Austrália) nem de amostras de sementes de couve-flor e repolho oriundas do Chile e da França, e de brócolis oriundo do México.

0721

**Avaliação do efeito de doses e fontes de silício no diâmetro final de colônia e esporulação em placa de *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*.** Medeiros, F. C. L.; Resende, M. L. V.; Vendruscolo, C. S.; Vilas Bôas, C. H.; Costa, M. A. C. – DFP / UFLA, 37200-000, Lavras, MG; fcalopes@hotmail.com. *Evaluation of the effect of silicon sources and doses on the final diameter of colony and sporulation in plates of Fusarium oxysporum f. sp. lycopersici.*

O presente trabalho teve como objetivo estudar a sensibilidade de *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*, raça 2, a diferentes fontes e doses de silício. Os produtos: ácido silícico p.a., escória, silicato de cálcio p.a. e termofosfato magnésiano, foram avaliados nas doses 0, 1000, 2000 e 4000 mg.dm<sup>-3</sup> de SiO<sub>2</sub>, os quais foram adicionados ao meio de cultura. Após sete dias de incubação foi feita a avaliação dos diâmetros das colônias. Foram adicionadas às placas 50mL de água destilada e esterilizada e foi feita a raspagem do micélio, com alça de Drigalsky flambada, para a liberação dos microconídios. Essa suspensão de esporos foi homogeneizada e coletada em um tubo de ensaio para posterior contagem dos esporos com auxílio de um hemacitômetro. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com 10 repetições. O diâmetro final, em placa, da colônia de *Fusarium* apresentou diferença significativa, pelo teste de F, para a interação entre doses e fontes de silício. As doses de todas as fontes de silício testadas apresentaram significância ao modelo quadrático, com aumento no diâmetro da colônia até as doses de 1666,67, 2500, 1250 e 3000mg.dm<sup>-3</sup> para ácido silícico, escória, silicato de cálcio e termofosfato, respectivamente. Nenhuma das fontes testadas afetou significativamente (p=0,05) a esporulação de *F. oxysporum* f. sp. *lycopersici*.

0722

**Distribuição de raças de *Heterodera glycines* no Estado de Goiás, safra 2005/2006.** Ribeiro, G.C.<sup>1</sup>; Campos, H.D.<sup>1</sup>; Silva, J.R.C.<sup>1</sup>; Silva, L.H.C.P.<sup>1</sup>; Nunes Jr.<sup>2</sup>, J. <sup>1</sup>FESURV- Universidade de Rio Verde, Faculdade de Agronomia, C.P. 104, 75901-970, Rio Verde, GO. <sup>2</sup>CTPA Ltda, C.P. 533, 74001-970, Goiânia, GO. campos@fesurv.br. *Distribution of races of Heterodera glycines on Goiás State, in the cropping year 2005/2006.*

O nematóide de cisto da soja, *Heterodera glycines*, é um dos principais patógenos na cultura da soja nas diversas regiões produtoras, podendo causar prejuízos expressivos ao agricultor. O nematóide de cisto da soja apresenta grande variabilidade genética, sendo detectadas, no Brasil, 11 raças e, em Goiás, até a safra 2004/2005, seis raças (3, 4, 6, 9, 10 e 14). Na safra 2005/2006 foram estudadas 14 populações de *Heterodera glycines* a partir de amostras provenientes de lavouras comerciais infestadas de diferentes regiões do Estado, localizadas nos municípios de Rio Verde, Jataí, Montividiu e Morrinhos. Para realização dos testes, plântulas de cada genótipo diferenciador (Pickett, Pecking, PI 88788, PI 90763, Hartwig e Lee) foram transplantadas para vasos de argila contendo a mistura 1:2 (solo e areia) e, cada planta foi inoculada com 4.000 ovos do nematóide. Decorridos 30 dias, quantificou-se o índice de fêmeas por diferenciadora, determinando assim, as raças de acordo com o método de Riggs & Schmitt, 1988. Foram identificadas as raças 3 e 6 em amostras provenientes do município de Rio Verde; raça 3 de Montividiu; raças 3, 4, 6, 10 e 14 de Jataí e as raças 1 e 3 de Morrinhos.

0723

**Eficácia do fungicida fluazinam em mistura com tiofanato metílico no controle de patógenos em sementes de soja.** Ribeiro, G.C.; Conti, M.; Campos, H.D.; Silva, L.H.P.; Silva, J.R.C.; . FESURV- Universidade de Rio Verde, Faculdade de Agronomia, C.P. 104, 75901-970, Rio Verde, GO. campos@fesurv.br. *Efficacy of fluazinan in mix with tiophanate methyl in the soybean seeds pathogens control.*

O tratamento de sementes de soja com fungicidas tornou-se uma medida indispensável no controle de patógenos. Entretanto, a eficácia de muitos produtos ainda não é bem conhecida. Desta forma, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a eficácia da mistura de fluazinam e tiofanato metílico em diferentes doses no controle de patógenos em sementes de soja. O ensaio foi conduzido na Universidade de Rio Verde, GO. Utilizou-se sementes da cultivar M-SOY 8001 com germinação mínima requerida e naturalmente infestada por patógenos. Os tratamentos (g i.a./100kg de sementes) foram: fluazinam (10); fluazinam + tiofanato metílico (5,62+37,5; 8,5+50; 9,37+62,5 e 11,25+75); tiofanato metílico (50); carbendazim + thiram (30 + 70); carboxin + thiram (93,75 + 93,75); fludioxonil + metalaxyl-m (2,5 + 1) e testemunha sem fungicida. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado em 4 repetições. Cada repetição constituiu-se de 100 sementes. Foram realizados testes de sanidade pelo método do papel de filtro ("blotter test") e germinação em canteiro. Os patógenos identificados foram espécies de *Fusarium* spp., *Aspergillus* spp., *Cercospora kikuchii*, *Penicillium* spp., *Botrytis* sp., *Phomopsis* spp., *Colletotrichum truncatum*, *Cladosporium* spp., *Nigrospora* sp., *Phoma* sp. e *Rhizopus* sp. As misturas de fluazinam + tiofanato metílico, independente da dose, não de difereriram de carbendazim + thiram (melhor padrão), proporcionando os melhores controles dos patógenos e assegurando maior germinação das sementes. Desta forma, a mistura de fluazinam + tiofanato metílico mostrou-se eficiente no controle de vários patógenos presentes nas sementes de soja. Não foram observados sintomas de fitotoxidez e inibição de germinação, independentemente da dose ou mistura realizada.

0724

**Ocorrência de patógenos em feijão-caupi no Estado do Rio de Janeiro.** Nogueira, M.S.R.; Carvalho, E.M.; Brioso, P.S.T. Laboratório Oficial de Diagnóstico Fitossanitário/UFRRJ, CP 74585, 23851-970, Seropédica, RJ. E-mail: brioso@bigghost.com.br. *Occurrence of pathogens in Cowpea of State of Rio de Janeiro.*

A importância econômica e social do feijão-caupi (*Vigna unguiculata*) vem crescendo no RJ assim como o surgimento de patógenos que influenciam na produtividade e qualidade da produção. Objetivou-se com esse trabalho identificar fitopatógenos em cultivos de feijão-caupi no RJ. Amostras sintomáticas foram coletadas em diversas áreas, em sistema irrigado e de sequeiro. Foram realizadas observações ao microscópio ótico, isolamentos em meio de cultura (BDA) e teste de RT-PCR. Foram identificados os fungos *Cercospora cruenta*, *Colletotrichum truncatum*, *Entyloma vignae* *Oidium polygoni*, *Rhizoctonia solani*, *Sclerotium rolfsii*, o nematóide *Meloidogyne incognita* e os vírus *Cowpea severe mosaic virus* (CPSMV), sorotipo I e II e *Cowpea aphid borne mosaic virus*. A importância do levantamento de doenças em Feijão-caupi nas áreas onde a cultura se encontra em plena expansão se deve ao fato da ocorrência e severidade das doenças estarem relacionadas à região, à forma de cultivo e à época de plantio. Para doenças de difícil controle, como as viroses, já se tem disponível para o Estado genótipos imunes ao CPSMV, sorotipo I e II, e que apresentam boas características agrônomicas desenvolvidos pela UFRRJ.

0725

**Eficácia dos fungicidas fluazinam isoladamente ou em mistura com tiofanato metílico no controle de patógenos em sementes de algodão.** Campos, H.D.; Conti, M.; Alves, A.; Silva, J.R.C.; Silva, L.H.P. FESURV- Universidade de Rio Verde, Faculdade de Agronomia, C.P. 104, 75901-970, Rio Verde, GO. campos@fesurv.br. *Efficacy of fluazinan isolated or in mix with tiophanate methyl in the cotton seeds pathogens control.*

Na cultura do algodoeiro, elevado número de patógenos causadores de doenças são, em sua maioria, transportados e/ou transmitidos por sementes. O tratamento de sementes de algodão com fungicidas torna-se uma importante medida de controle. Assim, há necessidade em se conhecer a eficácia de produtos no controle desses patógenos. Desta forma, o objetivo do trabalho foi avaliar a eficácia de fluazinam isoladamente ou em mistura com tiofanato metílico em diferentes doses no controle de patógenos em sementes de algodão. O ensaio foi conduzido na Universidade de Rio Verde, GO. Utilizou-se sementes da cultivar BRS Aroeira com germinação mínima requerida e naturalmente infestada por patógenos. Os tratamentos em g i.a./100kg de sementes foram: fluazinam (50; 100); fluazinam + tiofanato metílico (68,75+125; 72,5+150; 76+175; 30+200); tiofanato metílico (150); carbendazim + thiram (90+210); tolfluanide + pencicuron + triadimenol (100+75+30) e testemunha sem fungicida. O delineamento foi inteiramente casualizado em 4 repetições. Cada repetição constituiu-se de 100 sementes. Foram realizados testes de sanidade pelo método do papel de filtro ("blotter test") e germinação em canteiro. Os patógenos identificados, de maior importância, foram as espécies de *Fusarium* spp., *Fusarium oxysporum*, *Aspergillus* spp., *Phoma* sp., *Penicillium* spp., *Colletotrichum gossypii*, *Cladosporium* sp., *Botryodiplodia theobromae*, *Botrytis* sp., *Verticillium* sp., e *Aspergillus niger*. As misturas de fluazinam + tiofanato metílico, independente da dose, não de diferiram de carbendazim + thiram e de tolfluanide + pencicuron + triadimenol, proporcionando os melhores controles dos patógenos e assegurando maior germinação das sementes. Desta forma, a mistura de fluazinam + tiofanato metílico mostrou-se eficiente no controle dos patógenos.

0726

**Deteção de *Candidatus Liberibacter asiaticus* em *Murraya paniculata*.** Lopes, S.A., Martins, E.C., Frare, G.F. Fundecitrus, Av. Adhemar Pereira de Barros, 201, 14807-040, Araraquara, SP; e-mail slopes@fundecitrus.com.br. *Detection of Candidatum L. asiaticus in M. paniculata.*

*Candidatus Liberibacter asiaticus* (Las) e *Ca Liberibacter americanus* (Lam) causam o Huanglongbing (HLB) dos citros no Brasil. A doença foi constatada pela primeira vez em março de 2004 em dois municípios paulistas e, até abril de 2006, em outros 89 municípios paulistas e um mineiro. A bactéria do HLB é disseminada por psílides sendo *Diaphorina citri* a espécie que dissemina Las na China e outros países e, muito provavelmente, a que dissemina Las e Lam no Brasil. Além de citros, *D. citri* se alimenta e procria em ramos jovens de murta (*M. paniculata*), espécie ornamental muito comum no estado de São Paulo. Em 2004 teve início um levantamento em áreas urbanas para se averiguar o estado de sanidade de plantas de murta em relação ao agente do HLB. Somente Lam foi detectada. O trabalho teve prosseguimento em 2005 e início de 2006 nos municípios de Araraquara, Matão e Motuca. Com o aumento do número de plantas amostradas nestas localidades, agora totalizando 416, houve um aumento do número de plantas com Lam (de três para 55), ao mesmo tempo em que se detectou Las em 2 plantas. As plantas infectadas manifestavam ramos amarelos e/ou secos, independentemente da espécie de bactéria presente. A maior incidência de Lam em relação a Las em murta pode ser reflexo do que ocorre (ou ocorreu) em citros em propriedades comerciais naquelas localidades. O levantamento prossegue nas regiões sul, norte e noroeste de SP, locais onde a incidência de HLB em plantas cítricas é baixa ou aparentemente nula.

0727

**Avaliação temporal da qualidade sanitária e fisiológica de sementes de sorgo tratadas com fungicida.** EZEQUIEL JR, S.M., Cordeiro, L.A.M. & MILTON L. PAZ LIMA. Faculdade de Ciências e Tecnologia de Unai, 38610-000, fitolima@gmail.com. *Temporal evaluation of sanitary and physiological characteristics of sorghum seeds fungicide treated.*

O objetivo deste trabalho foi avaliar a relação temporal da incidência de patógenos associados aos grãos de sorgo e sua relação com a condição fisiológica. As sementes foram tratadas com fludioxonil 25g + Metalaxyl-M 10g i.a./L (5 ml produto/Kg semente). Foram utilizados 08 lotes de sorgo [cultivar/no. do lote: AG150 (1), 740(2), BRS310 (3), AG1018 (4), DKB599 (5), BOSTER (6), AG220 (7) e BRS304 (8)] num DIC, utilizando 10 repetições. Utilizando o método "Blotter Test" foi avaliado a porcentagem de germinação (PGerm-%), da Incidência de patógenos (PInc%) e incidência de gêneros de patógenos (P-Gen-%) por lote, realizados aos 4, 8 e 12 dias de incubação (di); a P-Gen-% foi avaliada aos 12 dias. Os maiores valores de correlação negativa entre as variáveis antagonísticas Por-% e Inc-% foram obtidas para as cultivares 5 (-75,3 %, aos 8 di), 7 (-46,0 %, aos 8 di) e 7 (-42,0 %, aos 12 di). Os principais patógenos encontrados foram *Alternaria* sp., *Aspergillus* sp., *Bipolaris* sp., *Botrytis* sp., *Cercospora* sp., *Cladosporium* sp., *Colletotrichum* sp., *Curvularia* sp., *Epicoccum* sp., *Fusarium* sp., nematóide, *Penicillium* sp., *Pythium* sp., *Rhizoctonia* sp., *Rhizopus* sp. e *Verticillium* sp. Estes fungos podem ser considerados como a principal causa da enfermidade encontrada nas diferentes hospedeiras, contudo há necessidade de realização dos testes de patogenicidade. Nas três datas de avaliação houve diferenças entre as médias de Inc-% e PGerm-%, onde a cultivar 1 que teve as maiores médias de incidência, foi a cultivar que teve as menores porcentagens de germinação, demonstrando uma relação do patógeno na atividade fisiológica da semente.

0728

**Ocorrência de mancha de *Cercospora* em *Zinnia elegans* no município de Unai-MG.** Ezequiel JUNIOR, S.M.<sup>1</sup>, TEIXEIRA, R.C.V.<sup>2</sup>, KUDO, A.S.<sup>3</sup> & PAZ LIMA, M.L.<sup>3,1</sup>. <sup>1</sup>FACTU, R. Eduardo Rodrigues Barbosa, 180, Centro, Unai, MG, 38.610.000; <sup>2</sup>Faculdade JK, Endereço. QS 1 rua 212 lotes 11, 13 e 15 CEP 72030-000, Brasília-DF; <sup>3</sup>UnB, Depto Fitopatologia, CEP 70910-900, Brasília, DF; fitolima@gmail.com. *Occurrence of Cercospora leaf spot on Zinnia elegans in Unai-MG (Brazil).*

Zínia (*Zinnia elegans*-Asteraceae) é uma planta ornamental muito utilizada em jardins públicos do Distrito Federal. O objetivo deste trabalho foi identificar o agente causador de manchas em folhas e pétalas desta hospedeira. Em março de 2006, em Unai – MG, foram coletadas amostras de folhas e flores, sendo levadas para analisar no Laboratório de Fitopatologia. Com auxílio de microscópio estereoscópico, foram preparadas lâminas semi-permanentes, e destas fizeram-se registros macro e microfotográficos. As folhas e flores apresentavam manchas necróticas de formato arredondado, com bordos arroxeados e pouco confluentes. O fungo apresentava *micélio* ligeiramente imerso, de coloração marron palea e septado. Os *conidióforos* agrupados em esporodóquios, de coloração pálido olivácea, plesoseptados, retos, pouco ramificados, de dimensões 24.8-(46.9)-62.70x1-(1)-1 mm. *Célula conidiogênica* integrada, terminal, simpodial com resíduos de secessão. *Conídio* solitário, filiforme, com afilamento no ápice, bastante alongado, de 2-20 septos transversais (multisseptado), 5.78-(20.18)-50.13x0.48-(0.52)-0.72 mm. Tem-se registrados em literatura *C. atricineta* e *C. zinneae* infectando *Zinnia* (Crous & Braun, Mycol Res. 99:31-36). Estudos de comparação morfológica serão necessários para elucidar o agente causal da cercosporiose de zínia.

0729

**Uma nova espécie de *Clypeopycnis* associada a manchas foliares em *Ocotea dispersa*.** Rocha, F.B. & Barreto, R.W. Universidade Federal de Viçosa - DFP, 36570-000, Viçosa, MG; e-mail: rochafb@gmail.com. *A new species of Clypeopycnis associated to leaf spots on Ocotea dispersa.*

A Mata Atlântica, em sua ocupação original, recobria cerca de 15 % do território brasileiro, estando hoje em um estado de degradação muito avançado, principalmente no estado de Minas Gerais, onde ocupa atualmente apenas 2,8% de sua extensão territorial na forma de remanescentes florestais. A partir de 2003, iniciaram-se estudos no âmbito do Departamento de Fitopatologia da Universidade Federal de Viçosa, voltados ao levantamento e caracterização da biodiversidade micológica em remanescentes da Mata Atlântica em Minas Gerais. Os trabalhos preliminares vêm sendo conduzidos em um fragmento selecionado, previamente estudados por botânicos desta instituição e denominado "Mata do seu Nico". O estudo deste fragmento de vegetação primária tem confirmado sua considerável diversidade micológica e várias novidades taxonômicas têm surgido destes estudos. A estas ora adicionamos uma nova espécie para o gênero *Clypeopycnis*, associada a manchas foliares em *Ocotea dispersa* (Lauraceae). Este coelomiceto apresentou as seguintes características: conidioma picnidial, 100,0-230,0 x 102,5-167,5 µm; ostíolo rostrado erupente com 55,0-147,5 µm; conidióforos hialinos subulados 1,5-4,0 x 8,0-26,5 µm, 1 septado; células conidiogênicas de 1,0-2,5 x 6,0-22 µm; conídios isolados, hialinos, 1,0-2,0 x 2,5-10,0 µm, 1 septado. Apenas três espécies pertencentes ao gênero *Clypeopycnis* são conhecidas. O fungo encontrado em *O. dispersa* difere morfológicamente das demais espécies, tratando de uma possível espécie nova para o gênero.

0730

**Ocorrência de *Cyclothecha* sp. associada a *Eugenia cerasiflora*.** Rocha, F.B. & Barreto, R.W. DFP-UFV, Viçosa, MG; e-mail: rochafb@gmail.com. *Occurrence of Cyclothecha sp. associated to Eugenia cerasiflora.*

O estado de degradação da Mata Atlântica se encontra bastante avançado, estando hoje reduzida a 8% de sua extensão original na forma de remanescentes florestais. Em estudo publicado recentemente, incluiu-se entre as áreas de relevância para conservação a região do município de Viçosa - MG, sendo considerado área prioritária para estabelecimento de unidades de conservação. Um dos componentes mais importantes e menos estudados neste tipo de ecossistema é a sua micobiota. Com o intuito de documentar a diversidade micológica neste ecossistema, contribuir para a inclusão dos fungos na agenda dos programas de conservação de recursos naturais e demonstrar que a importância da conservação da Mata Atlântica não está restrita a flora e fauna, iniciou-se um estudo com o intuito de inventariar a micobiota encontrada em um remanescente selecionado da Mata Atlântica mineira. Nesta área (Mata do Seu Nico) foram coletadas dezenas de fungos muitos dos quais representando novas ocorrências geográficas, novas associações patógeno-hospedeiro e novidades taxonômicas. Dentre estas está um fungo associado a manchas foliares em *Eugenia cerasiflora* (Myrtaceae) e identificado como pertencente ao gênero *Cyclothecha* (Microthyriaceae). O fungo foi medido e apresentou as seguintes características: ascoma tireoteciódico com paráfises pouco ramificadas; ascas bitunicadas, 6,0-8,5 x 30,0-58,5 µm; ascosporos hialinos, gutulados, com apêndices mucilaginosos terminais, 2,5-4,0 x 8,0-11,0 µm, 1 septado. Não há relato anterior de fungo deste gênero associado à família Myrtaceae.

0731

**Controle de ferrugem asiática e doenças de final de ciclo na cultura da soja através da utilização da mistura pronta de flutriafol + tiofanato metílico.** Costa, M.J.N., Lima, P.M., Bortolini, C.G., Pasquali, R.M., Prevedello, R. e Costa, A.L.A. Fund. de Apoio à Pesq. e Desenv. Integrado Rio Verde. Rodovia da Mudança, km 08, Lucas do Rio Verde-MT. CEP 78.455-000. E-mail: maurolv@inexamais.com.br. *Control of asiatic rust and late season diseases of soybean through the utilization of the ready mixture of flutriafol + methylic tiofanate.*

Os fungicidas que contêm ingredientes ativos pertencentes aos grupos dos triazóis em mistura com os benzimidazóis têm sido apontados como uma das melhores alternativas de controle de ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*) e doenças de final de ciclo (*Cercospora kikuchii* e *Septoria glycines*) na cultura da soja. Sendo assim, foi estabelecido um experimento objetivando-se avaliar o controle destas doenças através da utilização da mistura pronta de flutriafol + tiofanato metílico, utilizando-se de um programa preventivo para estas doenças. As avaliações foram conduzidas no Centro Tecnológico da Fundação de Apoio à Pesquisa e Desenvolvimento Integrado Rio Verde, no município de Lucas do Rio Verde-MT. Foi utilizada a cultivar Pintado de ciclo médio, e os tratamentos culturais foram realizados seguindo-se as recomendações da equipe técnica da instituição e da Cheminova Brasil Ltda. O experimento foi estabelecido em parcelas de 6m de comprimento x 2,7m de largura, distribuídas em blocos ao acaso, com 4 repetições. As aplicações dos fungicidas foram realizadas nos estádios R5.2 e R6. Os resultados obtidos mostraram que o início do desenvolvimento de ferrugem asiática ocorreu quando as plantas se encontravam no estágio R5.3 na Testemunha sem fungicida. Os produtos utilizados apresentaram controle da incidência e severidade tanto da ferrugem asiática quanto das doenças de final de ciclo, permitindo assim, maiores produtividades. Tanto os produtos com a utilização isolada dos princípios ativos estudados, quanto aqueles com mistura pronta, permitiram definir eficientes alternativas de controle destas doenças.

0732

**Caracterização molecular de três raças de *Hemileia vastatrix*** Maia T.A.<sup>1</sup>, Zambolim, E.M.<sup>1</sup>, Capucho A.S.<sup>1</sup>; Caixeta E.T.<sup>1,2</sup>, Zambolim L.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>UFV/BIOAGRO, BioCafé, 36.570-000, Viçosa-MG. E-mail: eunize@ufv.br; <sup>2</sup>Embrapa Café. *Molecular characterization of three Hemileia vastatrix races.*

A obtenção de variedades de cafeeiros com resistência durável à ferrugem tem sido dificultada pela grande variabilidade genética de *Hemileia vastatrix*. Visando dar subsídios a programas de melhoramento, o presente estudo está sendo realizado com o objetivo de conhecer a população de *H. vastatrix* para o manuseio eficiente de genes de resistência à ferrugem. Para isso, foram feitas inicialmente as reativações de isolados previamente caracterizados como raças I, II e III de *H. vastatrix* da coleção do DFP/UFV. Estes isolados foram novamente caracterizados e purificados com base nas reações nos diferenciadores do CIFC. As raças purificadas foram multiplicadas em *Coffea excelsa* para a obtenção dos DNAs para a caracterização molecular. Após a extração, o DNA de cada raça foi amplificado aleatoriamente pela técnica RAPD, utilizando primers operons escolhidos ao acaso. Como controles foram utilizados DNA de *Verticillium* sp., *Acremonium* sp. e *C. excelsa*. Dos 40 primers testados, 37 apresentaram padrões de bandas semelhantes para as raças analisadas e para os controles, padrões diferentes entre si e as raças. Os primers OPA-07, OPK-09 e OPK-20 foram selecionados por apresentarem reprodutibilidade e polimorfismo entre as raças. Os primers OPK-09 e OPK-20 diferenciaram todas as raças, enquanto o OPA-07 diferenciou a raça I das II e III. As bandas polimórficas estão sendo clonadas para a obtenção de primers específicos (SCAR) para a diferenciação dessas raças. Isolados de *H. vastatrix* de diferentes localidades e variedades de cafeeiro estão sendo caracterizados com o objetivo de encontrar outros marcadores SCAR.

0733

**Eficiência de fungicidas de diferentes grupos químicos no controle de *Alternaria alternata*, agente causal da mancha marrom alternaria.** Cintra, G.S.<sup>1</sup>, Reis, R.F.<sup>1</sup>, Goes, A. de<sup>1</sup> <sup>1</sup>Departamento de Fitossanidade, FCAV/UNESP, CEP 14884-900, Jaboticabal, SP.; email: gabriellacntra@hotmail.com *Efficiency of fungicides of different chemical groups on Alternaria alternata control, the causal agent of alternaria brown spot.*

Em pomar de tanger 'Murcott', com 10 anos de idade, em Bebedouro/SP foi avaliada a eficiência dos fungicidas procimidone (Sialex 500<sup>®</sup>) em três concentrações, folpet (Folpan<sup>®</sup>), pyraclostrobin (Comet<sup>®</sup>) e oxicloreto de cobre (Recop<sup>®</sup>) para o controle da mancha marrom de alternaria. Os tratamentos (g ou mL i.a. hL<sup>-1</sup>) foram: T1- procimidone a 37,5; T2- procimidone a 50; T3- procimidone a 75; T4- folpet a 100; T5- pyraclostrobin a 3,75; T6- oxicloreto de cobre a 168 e T7- Testemunha. Usou-se pulverizador tratorizado, dotado de pistola, com vazão de cerca de 8 L planta<sup>-1</sup>, no período de dezembro/05 a março/06, com intervalo de 20 a 25 dias, totalizando 5 pulverizações. Foram realizadas duas avaliações, em 20/03 e 21/04/06, usando escala de notas variando de 0 (sem sintomas) a 3 (nota máxima). Todos os tratamentos diferiram estatisticamente da testemunha, proporcionando eficiente controle da doença, destacando-se oxicloreto de cobre e pyraclostrobin, seguido de procimidone.

0734

**Occurrence of *Colletotrichum* sp. on *Peperomia obtusifolia* in São Paulo State.** Cintra, G.S.<sup>1</sup>, Almeida, T.F.<sup>1</sup>, Reis, R.F.<sup>1,2</sup>, Goes, A. de<sup>1,3</sup>. <sup>1</sup>Departamento de Fitossanidade, FCAV/UNESP, CEP 14884-900, Jaboticabal, SP, <sup>2</sup>Bolsista CAPES, <sup>3</sup>Bolsista CNPq. email:

gabriellacina@hotmail.com. *Ocorrência de Colletotrichum sp. em Peperomia obtusifolia no Estado de São Paulo.*

*Peperomia obtusifolia*, of the Piperaceae family is a great interesting ornamental plant by show beautiful decorative foliage. It is herbaceous plants, original of South America, known by yours different varieties, and can have variegations in varied disposition on the leaves. In the survey phytopathologic on ornamental plants cultivate on the nursery of different located of São Paulo State, were observed with frequency leaves of peperomia plants, which showed circular spots of coloration brownish. In the center of lesions, the spots were frequently dark and form concentric circles, with formation of a pink mass, like that produced by fungi of *Colletotrichum* genus. Fragments of regions among health and affected tissue were placed in PDA medium. The plates were incubated to 25°C, for 7 days under constant light. Suspension of 10<sup>5</sup> conidia mL<sup>-1</sup> was obtained and, inoculation using a hand sprayer was made on foliage of peperomia plants with 25 cm high. The plants were kept in mist bed for 48 hours. Symptoms typical of disease were verified 15 days later, that from these lesions proceeded the reisolation of the fungus inoculated. Through of morphologic characterization of structures of fungus and, of the colonies produced, concluded that causal agent was *Colletotrichum* sp. Studies for characterization of species is being realized. Factors like temperature and humidity in the cultivate conditions, probably has favored the incidence and severity of disease. This is first reporter of *Colletotrichum* on peperomia in São Paulo State.

#### 0735

**Efeito do tempo de incubação na germinação e de fungicidas no crescimento micelial de *Pestalotiopsis* sp.** Cintra, G.S.<sup>1</sup>, Almeida, T.F.<sup>1,2</sup>, Moretto, C.<sup>1</sup>, Goes, A. de<sup>1,3</sup>. <sup>1</sup>Departamento de Fitossanidade, FCAV/UNESP, CEP 14884-900, Jaboticabal, SP, <sup>2</sup>Bolsista CAPES, <sup>3</sup>Bolsista CNPq. email: gabriellacina@hotmail.com. *Effect of incubation time on the germination and of fungicides on the growth mycelial of Pestalotiopsis sp.*

O trabalho teve como objetivos, avaliar a germinação e o efeito de fungicidas quanto ao crescimento micelial de *Pestalotiopsis* sp. isolado de *Areca triandra*. Para o teste de germinação, utilizou-se 4 lâminas, contendo 2 mL de BDA, onde foi depositado 30 µL da suspensão contendo 10<sup>5</sup> conídios mL<sup>-1</sup>, em área previamente marcada nas lâminas. As lâminas foram incubadas a 25°C sob luz fluorescente contínua. As avaliações foram realizadas após 4, 8, 12, 16, 20, 24 e 28 h de incubação. O processo de germinação dos conídios foi interrompido com a deposição de uma gota de azul láctico nos pontos demarcados. Foram avaliados 100 conídios ao acaso, considerando germinado apenas os que apresentavam tubo germinativo de comprimento igual ou superior ao do conídio. Para o ensaio do crescimento micelial empregou-se os seguintes fungicidas: folpet, tiofanato metílico e mancozeb nas seguintes concentrações: 0, 1, 10 e 100 µg/mL. Utilizou-se 3 placas de Petri com meio BDA para cada fungicida e concentração. O experimento foi realizado em um delineamento experimental inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3x4x1. As avaliações foram realizadas diariamente, até que a colônia do fungo, em um dos tratamentos atingisse o bordo da placa. Verificou-se que aproximadamente 30% dos conídios apresentavam-se germinados após 12h de incubação e, 100% após 28h. Nas placas testemunha utilizou-se apenas BDA medindo-se o tamanho das colônias, até que em algum tratamento a colônia tenha atingido a proximidade do bordo da placa. No teste de crescimento micelial, o fungicida tiofanato metílico proporcionou menor crescimento micelial nas concentrações de 10 e 100 µg/mL diferenciando estatisticamente dos demais tratamentos.

#### 0736

**Tombamento de plântulas de beterraba associado a *Pseudomonas* sp. presente em sementes importadas.** Duarte, V., Paz, I.C.T., Figueiró, A. A., & Carvalho, J.B. Departamento de Fitossanidade, Faculdade de Agronomia, UFRGS, CP 15.100, CEP 90.001-970, Porto Alegre, RS, e-mail: valmir@ufrgs.br. *Damping-off of red beet associated to Pseudomonas sp. present on imported seeds.*

O Laboratório de Diagnóstico Fitossanitário da UFRGS é credenciado pelo Ministério da Agricultura e recebe amostras, oriundas de vários países, de sementes e outras partes das mais diversas plantas, para análise fitossanitária. Plântulas oriundas de quatro amostras de sementes de beterraba (*Beta vulgaris* L.), importadas dos E.U.A., variedades Hyb Rosette e Tall Top, duas de cada, apresentaram tombamento quando incubadas em câmara de germinação (gerbox). Tecido desinfestado com álcool, hipoclorito de sódio e água destilada esterilizada (ADE), foi colocado em 1 ml ADE em microtubo e triturado. A suspensão foi plaqueada por esgotamento em CPG (Casamino ácida, pectona, glicose) e Meio B de King. Colônias individuais, fluorescentes, foram transferidas para os mesmos meios de cultura. A identificação através da utilização de fontes de carbono (Biolog, Inc. USA) mostrou similaridade com *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*, mas o coeficiente foi <50%, não permitindo concluir. Plântulas sem sintomas, quando inoculadas com estas bactérias, apresentaram sintomas de tombamento. Técnicas moleculares estão sendo utilizadas para a identificação. A incidência foi de 50 e 70% na variedade Hyb Rosette e 80 e 90% na Tall Top. Os lotes foram embargados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

#### 0737

**Controle químico da mancha marrom de alternária (MMA) causada por *Alternaria alternata* mediante uso de SIP 909 e SIP 914.** Almeida, T.F.<sup>-1</sup>, Reis, R.F.<sup>1</sup>, Goes, A. de<sup>1</sup>. <sup>1</sup>FCAV/UNESP, 14884-900, Jaboticabal, SP. *Chemical control of alternaria brown spot caused by Alternaria alternata by SIP 909 and SIP 914.*

Em pomar de tangor 'Murcott', com 10 anos de idade, localizado em Bebedouro/SP, avaliou-se a eficiência dos fungicidas chlorothalonil (SIP 909 e 914), tetraconazole (Domark®), tebuconazole (Folicur 200 CE®) e óxido cuproso (Cobre Sandoz®). Os fungicidas foram aplicados no período de dezembro/05 a março/06, totalizando 7 aplicações. As aplicações foram realizadas em intervalo de 15 a 20 dias. Os tratamentos e doses (g i.a. hL<sup>-1</sup>) foram: T1- chlorothalonil (SIP 909) (85); T2- chlorothalonil (SIP 909) (106,25); T3- chlorothalonil (SIP 914) (60) + óxido cuproso (63); T4- chlorothalonil (SIP 914) (70) + óxido de cobre (85,75); T5- tetraconazole (3,00); T6- tetraconazole (5,00); T7- tebuconazole (10,0) T8- óxido cuproso (84,0) e T9- Testemunha. As pulverizações foram feitas através de pulverizador com pistola de vazão de 8 L planta<sup>-1</sup>. Foram realizadas duas avaliações, em 20/03 e 21/04/06, usando escala de notas variando de 0 (sem sintomas) a 3 (nota máxima). Todos os tratamentos diferiram estatisticamente da testemunha. Na 1ª avaliação os tratamentos mais eficientes no controle da doença foram T3, T4, T8 e T1. Na 2ª avaliação a maior eficiência foi observada mediante ao emprego dos tratamentos T8, T3 e T4. Dessa forma, admite-se que os tratamentos T3, T4 e T8 foram os que proporcionaram o melhor controle de *A. alternata*, embora, com exceção de T8, os demais tenham causado sintomas de fitotoxicidade.

0738

**Occurrence of *Dothiorella gregaria* in Natal sweet orange in São Paulo State.** Almeida, T.F.<sup>1,2</sup>, Cintra, G.S.<sup>1</sup>, Reis, R.F.<sup>1,2</sup>, Rinaldo, D.<sup>1</sup>, Goes, A. de<sup>1,3</sup>. <sup>1</sup>Departamento de Fitossanidade, FCAV/UNESP, CEP 14884-900, Jaboticabal, SP., <sup>2</sup>Bolsista CAPES, <sup>3</sup>Bolsista CNPq. email: taisfa@yahoo.com.br. *Ocorrência de Dothiorella gregaria em laranja 'Natal' no Estado de São Paulo.*

*Dothiorella gregaria* causes stem-end rot of citrus fruits and gummosis on the trunk of citrus tree, being responsible for several damage on plants grafted on Cravo (*Citrus limonia*) rootstock. According of literature, such symptoms have been observed on Gallego tree (*C. aurantiifolia*), grapefruit (*C. paradisi*), citron (*C. medica*), Persia tree (*C. latifolia*) and Murcott tangor hybrid. Other species of citrus such as sour orange (*Citrus aurantium*), the tangerines Cravo (*C. reticulata*), Satsuma (*C. unshiu*) and rootstock trifoliolate (*Poncirus trifoliata*) has been considered resistant to pathogen. In an orchard of Natal sweet orange on Cravo rootstock, of 8-year-old, near in Rio Claro, SP, was observed above of region grafted, necrotic lesions, exudation of gum and the scaling of trunk bark. From trunk bark symptomatic was made isolation of fungus on PDA medium, and colonies of fungus were obtained. For the test pathogenicity 6 plants of Natal sweet orange were inoculated through of wounding on the trunk, where was placed disc of culture contained colony of fungus isolated. On control plants were placed only PDA medium. On the local of inoculation was made humidity chamber using cotton moisture. These plants were kept in humidity chamber for 48 hours. 30 days after, the plants inoculated showed typical symptoms of disease, such as necrosis of tissue and exudation of gum. No symptoms was observed in control plants. Through of reisolation from bark, were obtained colonies typical of fungus inoculated. This is first reporter of *Dothiorella gregaria* in Natal sweet orange, in São Paulo State.

0739

**Efeito do tempo de incubação na germinação de conídios e de fungicidas no crescimento micelial de *Colletotrichum gloeosporioides*, agente causal da antracnose do antúrio.** Almeida, T.F.<sup>1,2</sup>, Cintra, G.S.<sup>1</sup>, Goes, A. de<sup>1,3</sup>, Reis, R.F.<sup>1,2</sup>. <sup>1</sup>FCAV/UNESP, 14884-900, Jaboticabal, SP. <sup>2</sup>Bolsista CAPES, <sup>3</sup>Bolsista CNPq. e-mail: taisfa@yahoo.com.br. *Effect of incubation time on the germination of conidia and of fungicides on the mycelial growth of Colletotrichum gloeosporioides the causal agent of anthracnose on anthurium.*

O antúrio (*Anthurium andraeanum*) vem se despontando como planta ornamental de grande importância econômica. Entretanto, a antracnose, causada por *C. gloeosporioides* vem causando danos significativos, sem que, no Brasil, não se tenha dado a atenção necessária. No presente trabalho foi avaliado o efeito 4, 8, 12, 16, 20, 24 e 28 horas de incubação, em B.O.D. a 25°C com fotoperíodo de 12/12h, na germinação conidial. Para tal foram usadas 4 lâminas contendo meio de BDA, onde foi depositado 30 µL da suspensão contendo 10<sup>5</sup> conídios mL<sup>-1</sup>, em área previamente marcada. O processo de germinação foi interrompido com a deposição de azul láctico. Foram avaliados 100 conídios, sendo considerado germinado apenas os que apresentavam tubo germinativo de comprimento igual ou superior ao tamanho do conídio. Adicionalmente foi avaliado mancozeb, tiofanato metílico e folpet nas concentrações a 0, 1, 10 e 100 µg mL<sup>-1</sup> no crescimento de colônias do fungo. Utilizou-se 3 placas de Petri com meio BDA para cada fungicida e concentração, mediante delineamento inteiramente casualizado, num esquema fatorial 3x4x1. As avaliações foram realizadas diariamente, até que a colônia do fungo, em um dos tratamentos atingisse o bordo da placa. Verificou-se que aproximadamente 50% dos conídios apresentavam-se germinados após 8 h de incubação e, 100% após 28 h. No teste de crescimento micelial, o fungicida mancozeb na concentração de 1 µg mL<sup>-1</sup> proporcionou menor cres-

cimento micelial, diferindo estatisticamente dos demais tratamentos. Entretanto, quando a 10 µg mL<sup>-1</sup> não houve diferença significativa entre os tratamentos com fungicidas. A 100 µg mL<sup>-1</sup> todos os tratamentos proporcionaram menor crescimento micelial em relação as demais concentrações, no entanto o tiofanato metílico apresentou maior inibição de crescimento micelial diferindo estatisticamente dos demais tratamentos.

0740

**Inibição da germinação conídios de *Cercospora coffeicola* sob diferentes doses do extrato de casca de frutos de café e óleo essencial de tomilho.** Alves, E.<sup>1</sup>; Pereira, R.B. <sup>1</sup>; Ferreira, J.B.<sup>2</sup>; Borel, J.C.<sup>3</sup>; Resende, M.L.V.<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Lab. de Microscopia Eletrônica; <sup>2</sup>Lab. de Diagnóstico; <sup>3</sup>Lab. de Fisiopatologia - DFP/UFLA, C.P. 3710, Lavras, MG; e-mail: ealves@ufla.br. *Inhibition of the conidia germination of C. coffeicola under different doses of the extract of the skin of coffee berries and thyme essential oil.*

Com o presente trabalho objetivou-se avaliar o efeito direto de extrato de casca de fruto de café (ECC) e óleo de tomilho (OT) sob a germinação de conídios de *C. coffeicola*. O ECC foi obtido por extração aquosa a quente da farinha das cascas dos frutos sob refluxo por 2h. Testou-se ECC nas doses 1,0; 5,0; 10,0; 15,0 e 20,0% (p/v), e OT 0,2; 0,1; 0,05; 0,025 e 0,0125% (v/v). Foram também adicionados acibenzolar-S-metil (ASM) 0,2mg.mL<sup>-1</sup> e testemunha com água destilada. O ensaio foi realizado em delineamento inteiramente casualizado, com 8 repetições, sendo cada repetição constituída por um quadrante da placa. Em cada placa foram adicionados meio ágar-água 2%, 10mL de extrato e 1mL da suspensão de 1,5 x 10<sup>3</sup> conídios.mL<sup>-1</sup>. As placas foram mantidas em BOD a 25°C por 24h, em seguida a germinação foi paralisada com solução de lactoglicerol. Foram avaliados 30 conídios por repetição. O OT apresentou uma inibição da germinação de 51, 31, 25, 9 e 4,3% em relação à testemunha, nas dosagens de 0,1, 0,05, 0,2, 0,025 e 0,0125% respectivamente, apresentando assim um efeito tóxico ao conídio de *C. coffeicola*. ASM apresentou uma inibição de 14% em relação à testemunha, e os ECC não apresentaram efeito tóxico ao fungo, não deferindo as dosagens entre si e em relação à testemunha.

0741

**Efeito dos indutores Ecolife® e Acibenzolar-S-Metil (ASM) no controle da antracnose em pós-colheita da banana.** Rodrigues, A.A.C.; Furtado, L.M.; Queiroz, J.V.J.; Catarino, A.M. & Silva, L.L.S. Depto. Fitotecnia e Fitossanidade – UEMA, C.P. 09, 65054-970, São Luis, MA. e-mail: alicecosta@cca.uema.br. *Effect of inducers Ecolife® and Acibenzolar-S-Metil (ASM) in the control post-harvest anthracnose in banana.*

As doenças de pós-colheita em frutos de banana (*Musa* spp) são de grande importância, destacando-se a antracnose, causada por *Colletotrichum musae*. O isolado de *C. musae* foi obtido de frutos de banana apresentando sintomas da doença, cultivado em meio BDA (batata dextrose ágar) por sete dias a 25°C. Os frutos sadios, em fase intermediária de maturação, foram inoculados com o patógeno, em dois pontos equidistantes e incubados por sete dias para a avaliação do teste de patogenicidade do isolado, medindo-se o diâmetro das lesões em dois sentidos diametralmente opostos e tirando-se a média das mesmas. O efeito dos indutores foi realizado adotando-se o mesmo procedimento, com imersão prévia dos frutos em soluções de ecolife e ASM, antes da inoculação, para avaliar o potencial dos mesmos no controle da antracnose. Os resultados apresentados demonstraram a suscetibilidade desta fruta à doença, principalmente a variedade maçã com tamanho de lesão correspondendo a 17,99 mm. Foi comprovado o potencial de eficácia dos indutores nas concentrações de 5 ml/ L (Ecolife) e 0,50g/ L (ASM) no controle da antracnose



nas variedades analisadas (maçã, prata, pacovan e cacau). A variedade cacau apresentou menor lesão quando tratada com o Ecolife (5,79 mm). Com relação ao efeito do ASM, a banana prata demonstrou um melhor resultado, com tamanho médio de lesão de 5,62 mm. Com o decorrer do processo de maturação dos frutos houve um decréscimo na severidade da doença nas quatro variedades analisadas, exceto no tratamento testemunha, que continuou apresentando aumento no tamanho das lesões sobre a superfície dos frutos, chegando, com a maturação avançada, a atingir até mesmo a polpa.

#### 0742

**Monitoramento do ciclo de vida de *Meloidogyne exigua* em raízes de cafeeiro e no solo sob condições de casa de vegetação.** Figueiredo, A.<sup>1</sup>; Santos<sup>1</sup>, M.A. dos; Teixeira<sup>2</sup>, J.R.; Souza<sup>1</sup>, A. N. G. de; Oliveira<sup>1</sup>, J.A. de; Rodrigues Júnior<sup>1</sup>, R.; Souza<sup>1</sup>, S. P. de; Tannus<sup>1</sup>, P.R.; Camo<sup>1</sup>, D.B. do; Nascimento<sup>1</sup>, A.F. do. <sup>1</sup>UFU - <sup>1</sup>Inst. de Ciências Agrárias - Lab. de Nematologia Agrícola, <sup>2</sup> Inst. de Biologia, Av. Amazonas s/nº, Bloco 2E, 38400-902, Uberlândia, MG, e-mail: figueiredo@agro.ufu.br. *Life cycle of Meloidogyne exigua in coffee roots and soil under greenhouse conditions.*

O conhecimento da duração do ciclo de vida de um fitonematóide em uma planta é essencial para que possa proceder adequada metodologia de estudos de pesquisa aplicada. Para tanto, o presente trabalho foi conduzido com mudas de cafeeiro Mundo Novo inoculadas no estágio orelha de onça com 4.000 ovos de *Meloidogyne exigua*, em vasos contendo a mistura de areia:terra de cultura (2:1) fumigada com brometo de metila. O ensaio continha inicialmente 130 vasos inoculados simultaneamente e a cada 5 dias a partir do dia da inoculação, foram retirados cinco vasos ao acaso para cada época de avaliação. A avaliação consistiu do processamento do solo do vaso pela técnica da flutuação centrífuga em solução de sacarose para determinação da população do solo. As raízes foram submetidas à técnica de coloração de nematóides em tecido vegetal. O aparecimento de galhas iniciou-se aos 20 dias a partir da inoculação, sendo que, aos 35 dias as galhas típicas nas pontas das raízes de cafeeiro eram evidentes. Os juvenis de *Meloidogyne exigua* são de tamanho reduzido e isso interferiu em sua visualização durante as avaliações. Aos 40 dias após a inoculação, iniciou-se o aparecimento de fêmeas na região das galhas terminais de raízes, e a sua presença cresceu até aos 75 dias. Nesse mesmo período, juvenis não foram encontrados no solo, havendo seu ressurgimento aos 75 dias em número semelhante à população inicial do experimento até os 10 dias. O ensaio indica que de 70 a 75 dias seria o período necessário para se ter uma geração do nematóide e usá-lo como tempo para avaliação em experimentos de pesquisa aplicada como reação de genótipos.

#### 0743

**Reação de cultivares de soja ao fitonematóide *Rotylenchulus reniformis*.** Figueiredo, A.; Castro, A.P. de; Santos, M.A. dos UFU, Inst. de Ciências Agrárias, Lab. de Nematologia Agrícola, Avenida Amazonas s/nº, Bloco 2E, Sala 18A, 38400-902, Uberlândia, MG e-mail: figueiredo@agro.ufu.br. *Reaction of soybean cultivars to phytoneatode Rotylenchulus reniformis.*

*Rotylenchulus reniformis*, apresenta-se como uma das cinco espécies de nematóides de importância primária para a cultura da soja. Em áreas de Cerrado em que o sistema de rotação de culturas está estruturado no esquema soja/algodão ocorrem aumentos consideráveis das populações desse nematóide. O presente trabalho foi realizado em casa de vegetação tendo como objetivo avaliar a reação de cultivares de soja ao fitonematóide *R. reniformis* no período de setembro de 2005 a fevereiro de 2006. O inóculo foi obtido a partir do processamento de raízes de mamona infectadas pelo nematóide e

calibrado para conter 100 ovos, juvenis ou adultos por mL. Em cada vaso foram inoculados 1000 nematóides. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com 10 tratamentos e 8 repetições. As cultivares de soja testadas foram 'BRS Sambaíba', 'BRS Tracajá', 'BRSMG 46 Conquista', 'BRSMG 250 [Nobreza]', 'BRSMG Garantia', 'CD 217', 'CD 219 RR', 'M-SOY 8001', 'M-SOY 8080RR' e 'M-SOY 8200'. A avaliação ocorreu 90 dias após a inoculação. O sistema radicular foi submetido a técnica do liquidificador doméstico e o solo processado pela técnica da flutuação centrífuga em solução de sacarose. Determinou-se o fator de reprodução (FR) pela razão entre a população final e população inicial. As cultivares Sambaíba, Garantia, M-SOY 8200, M-SOY8080RR, CD 219RR e CD 217 apresentaram FR de 2,35; 2,05; 1,92; 1,63; 1,44 e 1,14, respectivamente, ou seja, comportaram como boas hospedeiras. Enquanto que os fatores de reprodução foram menores que 1 em M-SOY 8001, Conquista, Nobreza e Tracajá (0,41; 0,70; 0,88 e 0,94, respectivamente). A cultivar M-SOY 8001 poderia ser indicada como melhor opção para áreas contaminadas, pois com o desvio-padrão de sua média, o valor de FR não ultrapassou a 1.

#### 0744

**Monitoramento de doenças da videira e da bananeira nos municípios de São Vicente Férrer e Macaparana – Zona da Mata de Pernambuco.** Tavares, S.C.C.de H<sup>1</sup>., Sobral, R.T.<sup>2</sup>, Rosas R. C<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Solos/UEP-Recife-PE e PROMATA/FACEPE, <sup>2</sup>ADAGRO –Recife-PE., <sup>3</sup>Bolsista CNPq. *Monitoring of grapevine and banana tree diseases in São Vicente Férrer and Macaparana, Mata Zone of esteit of PE, Brazil.*

A videira e a bananeira são culturas alternativas para as áreas canavieira da Zona da Mata de PE. A videira cultivada há mais de 40 anos na região tem, juntamente com a banana, apresentado um quadro fitossanitário sazonal e generalizado. Objetivando-se traçar um modelo de aviso, tem-se realizado monitoramentos semanais. Os resultados revelam vários diagnósticos e as diferenças nas ocorrências e intensidades das doenças em função das variações climáticas, da fenologia e variedades. A videira apresenta alta incidência de Míldio. Antracnose, e Ferrugem nos períodos chuvosos e Podridão seca por Lasiodiplodia em qualquer período do ano. As pragas foram Cochonilhas, Ácaros e Fitonematoses como o *Rotylenchulus reniformis*. Na bananeira observa-se os seguintes problemas: 01. Moleque da bananeira, em todas as variedades plantadas; 02. Sigatoka amarela, de ocorrência generalizada na região e apresentando alta intensidade de dano, ocasionando até morte de plantas no período chuvoso e perda total na produção. Verificou-se no entanto que, a variedade "Pacovan Quem" apresenta comportamento de alta resistência a esta doença; 03. Fusariose, principalmente na variedade maçã; 04. Antracnose, no período de aumento da umidade relativa do ar, ocorrendo em folhas e em frutos maduros no campo; 05. Tripés, com ocorrência nos cachos e em frutos verdes; 06. Verticilium, causando manchas em folhas e 07 Nematóides.

#### 0745

**Reação de *Passiflora* spp. a *Meloidogyne incognita* e a *Meloidogyne javanica*.** Paula, M. S., Peixoto, J. R., Ribeiro, N. L. S., Radel, G. Universidade de Brasília, DF. e-mail: marianaspaula@gmail.com. *Reaction of Passiflora spp. to Meloidogyne incognita and to Meloidogyne javanica.*

Neste experimento, buscou-se avaliar a reação de diferentes espécies de *Passiflora*, incluindo espécies comerciais (4 progênies de *P. edulis* f. *flavicarpa* e *P. alata*), espécies silvestres (*P.*

*amethystina*, *P. setacea*, *P. nitida*, *P. serratodigitata*, *P. coccinea*, *P. caerulea*, *P. gibertii*, *P. odontophyllae* *P. edulis edulis* nativo) e um híbrido interespecífico (*P. coccinea* X *P. setacea*) a uma população de *Meloidogyne incognita* e uma de *M. javanica* sob condições de casa-de-vegetação. Foram conduzidos 2 experimentos em blocos ao acaso sob um arranjo de parcelas subdivididas. Mudas com 90 dias obtidas a partir de sementes e estacas foram inoculadas com os nematóides e avaliadas 90 dias após a inoculação. Foram avaliados comprimento de planta, peso de matéria fresca e seca da parte aérea, peso fresco de raiz, número de galhas por planta, número de massas de ovos por galha, a população final e o fator de reprodução do nematóide. De maneira geral o nematóide influenciou significativamente o desenvolvimento vegetativo das diferentes espécies, principalmente *M. incognita*, que apresentou maior taxa de multiplicação e, em geral, causou redução do crescimento vegetativo das plantas. Tomando o fator de reprodução como base para classificar o nível de resistência dos genótipos estudados, verificou-se que *P. amethystina*, *P. coccinea*, *P. serratodigitata*, *P. nitida*, *P. caerulea* e *P. gibertii* se comportaram como suscetíveis a *M. incognita*, enquanto que todos os genótipos estudados se apresentaram como resistentes a *M. javanica*.

#### 0746

**Micobiota associada a *Hedychium coronarium* no Brasil.** Soares, D.J.<sup>1</sup> & Barreto R.W. Depto de Fitopatologia, UFV, 36571-000, Viçosa MG; e-mail: dartsjs@yahoo.com.br. *Mycobiota of the riparian weed Hedychium coronarium in Brazil.*

*Hedychium coronarium* Koenig, popularmente conhecido como lírio-do-brejo, é uma planta aquática, pertencente a família Zingiberaceae, bastante freqüente nas planícies litorâneas brasileiras. Originária do Himalaia, adaptou-se muito bem as condições brasileiras e, hoje, é uma importante invasora em ecossistemas nativos inclusive em áreas de mata atlântica, onde compete com a flora nativa. O seu controle, por meio da utilização de herbicidas, é econômica e ambientalmente inviável. Uma alternativa para contornar este problema seria a introdução de um ou mais agentes de controle biológico, seguindo-se os exemplos de sucesso alcançados em outros países, para mitigação das invasões biológicas. Dentre os potenciais agentes de controle biológico estão os fungos, no entanto, para evitar-se introduções supérfluas, faz-se necessário o conhecimento prévio dos fungos já presentes nesta planta no Brasil. Assim, o presente trabalho objetivou fazer um levantamento dos fungos associados a esta planta nos estados do sul e sudeste do Brasil. Cinco espécies fúngicas foram coletadas até o presente momento: dois ascomicetos (*Mycosphaerella hedychii* e *Leptosphaeria* sp.), e três hifomicetos (*Gonatophragmium* sp. *Pseudocercospora hedychii* e *Veronea* sp.). As espécies pertencentes aos gêneros, *Leptosphaeria*, *Gonatophragmium* e *Veronea* são novas para a ciência e serão posteriormente descritas.

#### 0747

**Micobiota associada a *Typha domingensis* no Brasil.** Soares, D.J. & Barreto R.W. Depto de Fitopatologia, UFV, 36571-000, Viçosa MG; e-mail: dartsjs@yahoo.com.br. *Mycobiota of the aquatic weed Typha domingensis in Brazil.*

*Typha domingensis* Pers., popularmente conhecida como taboa, é uma planta aquática, pertencente a família Typhaceae, bastante freqüente em todo território brasileiro. Apesar dos vários usos populares desta planta, ela é conhecida principalmente pela sua capacidade infestante em locais úmidos. Em países como Estados Unidos, Austrália e Nova Zelândia, onde é conhecida como cattail, esta planta é considerada uma importante invasora. Medidas de controle, como utilização de herbicidas e/ou remoção mecânica são

pouco eficientes, daí a necessidade da busca de métodos alternativos para o seu controle, dentre estes o controle biológico com fitopatógenos parece ser a medida mais viável, tanto social quanto ambientalmente. Apesar de nativa do Brasil, muito pouco se sabe da micobiota associada a esta planta, assim este trabalho teve por objetivo fazer o levantamento dos fungos associados a esta planta e com potencial para serem utilizados como agentes de controle biológico. Até o presente momento, dez espécies fúngicas foram encontradas: dois ascomicetos (*Mycosphaerella* sp. e *Epipolaeum* sp.), dois hifomicetos (*Cladosporium* sp. e *Pyricularia* sp.) e seis celomicetos (*Phoma* sp., *Colletotrichum* sp. *Pestalotiopsis* sp. *Phaeostagonospora* sp., *Stagonospora* sp. e *Phaeoseptoria* sp.). As espécies pertencentes aos gêneros, *Mycosphaerella*, *Epipolaeum*, *Phaeostagonospora* e *Phaeoseptoria* são novas para a ciência e serão posteriormente descritas.

#### 0748

**Avaliação da eficiência do fungicida Trifloxystrobin/ Propiconazole no controle da brusone (*Magnaporthe grisea*) nas panículas em arroz de terras altas.** Silva, G.A.P., Filippi, M.C.C., Silva-Lobo, V.L., Silva, G.B., Prabhu, A S. Embrapa Arroz e Feijão, C.P. 179, 75375-000. Santo Antônio de Goiás, GO; e-mail: guilhermeaugustoperessilva@yahoo.com.br. *Efficiency of Trifloxystrobin/ Propiconazole on panicle rice blast control.*

A brusone (*M. grisea*) é a principal doença do arroz de terras altas porque é de difícil controle, causa perdas em produtividade e em qualidade. A incidência da brusone nas panículas depende do estado nutricional da planta, das condições climáticas e possíveis fontes de inóculo. Considerando a importância da sustentabilidade da cultura, um dos objetivos da pesquisa nacional é fortalecer o manejo integrado da brusone, requerendo informações precisas quanto à eficiência dos fungicidas para o controle químico da brusone. Atualmente recomenda-se para o controle da brusone nas panículas uma ou duas aplicações de fungicidas sistêmicos na época da emissão das panículas. Tendo em vista que há, disponível no mercado, poucas opções no que se refere a fungicidas para o controle de brusone, este trabalho visou avaliar o efeito de dose e de época da aplicação do fungicida trifloxystrobin/propiconazole no controle da brusone nas panículas, nas condições de campo. Utilizou-se a cultivar Primavera (parcelas de 3,0 m por 5,0 m) delineamento em blocos ao acaso, com 11 tratamentos e quatro repetições; com duas épocas de aplicação. Sendo a primeira aplicação sete dias antes da emissão das panículas (EP) e a segunda aplicação 10 dias após a primeira aplicação. Avaliou-se a incidência e a severidade da brusone nas panículas, produção e o rendimento de grãos. Os resultados indicaram a eficiência do tratamento trifloxystrobin/propiconazole, que proporcionou uma redução de 81,45 % da severidade da brusone nas panículas, quando comparado com o tratamento triciclazole (69,75%), e diferiu significativamente da testemunha em todos os parâmetros avaliados. Os resultados com o fungicida trifloxystrobin/propiconazole são positivos e ampliam as opções para a adoção do manejo integrado de brusone.

#### 749

**Planta ornamental cultivada em Paulista - PE é hospedeira de *Ustilago* sp.** Silva, A.K.S., Andrade, G.P., Lima-Filho, R.M., Pio-Ribeiro, G., Laranjeira, D., Radaeli, P. & Alves, M.Z.. Depart. Agronomia, UFRPE, Recife-PE, 52171-900; amanda\_kls@hotmail.com. Ornamental plant cultivated in Paulista - Pernambuco is host of *Ustilago* sp.

Amostras da planta ornamental, vulgarmente conhecida como barba-de-serpente (*Ophiopogon jaburan*), da família Convallariaceae (~Liliaceae), exibindo sintomas e sinais típicos de doenças referidas na literatura como carvões foram coletadas em uma sementeira na

cidade de Paulista, localizada na Região Metropolitana do Recife, estado de Pernambuco. Na análise do quadro sintomatológico, destacou-se a manifestação da doença na bainha das folhas, onde foi verificada a presença de áreas lesionadas, ocasionando o secamento do limbo foliar e, mais raramente, morte da planta. Das lesões completamente desenvolvidas, foi constatada a liberação de uma massa de coloração negra, pulverulenta, constituída por estruturas reprodutivas do patógeno, com aspecto de pó-de-carvão, bastante semelhante àquelas liberadas das galhas e chicotes presentes nos casos do carvão do milho e do carvão da cana-de-açúcar, respectivamente. Visando a identificação do agente causal da doença, nessa espécie ornamental, preparações contendo as estruturas fúngicas foram observadas ao microscópio ótico, as quais se mostraram como teliósporos unicelulares, escuros e equinulados, característicos dos membros da ordem Ustilaginales, família Ustilaginaceae. Comparando-se as informações disponíveis na literatura especializada sobre a morfologia dos agentes deste grupo de doenças com aquelas obtidas na visualização dos sinais presentes nas amostras estudadas de barba-de-serpente, o agente etiológico do carvão que ocorre nessa espécie em Paulista foi identificado como *Ustilago* sp.

#### 0750

**Avaliação da resistência de genótipos de soja a *Colletotrichum truncatum*.** Gonçalves, G.E.<sup>1</sup>; Campos, H.D.<sup>1</sup>; Silva, L.H.C.P.<sup>1</sup>; Silva, J.R.C.<sup>1</sup>; Nunes Jr., J.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>FESURV, Cx. Postal 104, 75.900-000, Rio Verde, GO, e-mail: geo.eliza@brturbo.com.br. <sup>2</sup>CTPA, Rodovia BR 153, km 4, Cx. Postal 533, 74.001-970, Goiânia GO. *Evaluation of soybean genotypes resistance to Colletotrichum truncatum.*

Com o objetivo de selecionar fontes de resistência ao fungo *Colletotrichum truncatum* causador da antracnose, foram avaliados 25 genótipos de soja em condição de campo. O ensaio foi instalado em uma área com histórico da doença localizada no município de Rio Verde, GO. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, em quatro repetições. Cada parcela foi constituída de 6 linhas de 5m, com espaçamento entre linhas de 0,45m. Visando garantir a uniformidade da doença no experimento, todas as parcelas receberam igualmente duas inoculações com uma suspensão de esporos contendo  $8,5 \times 10^4$  conídios/ml, sendo a primeira quando a maioria dos genótipos apresentavam-se no estádio vegetativo R1 e a segunda em R3. Foram realizadas avaliações de incidência da doença (percentual de pecíolos e trifólios lesionados e percentual de vagens lesionadas) e produtividade. Em todos os genótipos foram confirmados a presença de sintomas da antracnose. Para confirmar a associação do patógeno com os sintomas, amostras de cada genótipo foram analisadas em laboratório, onde confirmou a presença de *C. truncatum* em todas as lesões. Os genótipos BRS Flora, BRSGO Luziania, e BRSGO Indiará apresentaram estatisticamente os menores percentuais de incidências de antracnose nas hastes, seguido pelos genótipos Emgopa 315, GOBR 98-08064, GOBR 90-15587 e A7002. Nas vagens, os menores percentuais de lesões foram apresentados na BRSGO Luziania, e BRSGO Indiará. Já os genótipos Emgopa 316, BRSGO Caiapônia, BRSGO Mineiros, BRS Rosa e GOBR 94-09443.00.02 apresentaram os maiores percentuais de antracnose nas hastes. Portanto, os genótipos BRSGO Luziania, BRSGO Indiará e BRS Flora foram menos suscetíveis a antracnose.

#### 0751

**Incidência de *Colletotrichum truncatum* em sementes de diferentes genótipos de soja.** Gonçalves, G.E.<sup>1</sup>; Campos, H.D.<sup>1</sup>; Silva, L.H.C.P.<sup>1</sup>; Silva, J.R.C.<sup>1</sup>; Nunes Jr., J.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>FESURV Cx. Postal 104, 75.900-000, Rio Verde, GO, e-mail: geo.eliza@brturbo.com.br; <sup>2</sup>CTPA, Rodovia BR 153, km 4, Cx. Postal 533, 74.001-970, Goiânia, GO. *Incidence of Colletotrichum truncatum on different genotypes of soybean seeds.*

A antracnose é uma das doenças de grande importância na cultura da soja nas regiões produtoras do cerrado, e tem as sementes como o principal veículo de disseminação. No entanto, ainda pouco se conhece quanto a associação de *Colletotrichum truncatum* em sementes de diferentes genótipos. Desta forma, o presente trabalho teve por objetivo avaliar 25 genótipos de soja quanto ao percentual de sementes infectadas por *C. truncatum*, após realização da inoculação artificial em campo a partir do início do estádio reprodutivo. Após a colheita, os testes de sanidade para todos os genótipos foram realizados no Laboratório de Fitopatologia da Universidade de Rio Verde. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado, com 25 tratamentos (genótipos) em quatro repetições. Cada repetição constitui-se de 100 sementes. Os testes de sanidade foram realizados pelo método do papel de filtro, "blotter test", utilizando restrição hídrica. Após a incubação por oito dias em câmara a  $24 \pm 2$  °C e 12 horas luz e 12 escuro, identificaram-se e quantificaram-se as sementes contendo a presença do patógeno. Entre os genótipos, o percentual de sementes contendo *C. truncatum* variaram de 0 a 2%. Entretanto, os genótipos BRS Flora, BRS Rosa, GOBRS 97-14346, BRSGO Caiapônia e BRS Nina foram aqueles que apresentaram os maiores percentuais, acima de 1%. Para esses genótipos, também foi observado alto percentual de lesões nas vagens. Embora, muitos outros genótipos tenham apresentados altos níveis de incidência nas vagens, nas sementes isso não ocorreu, indicando não haver uma correlação com o percentual de sementes com a presença do patógeno.

#### 0752

**Plantas de inhame em Pernambuco e Paraíba apresentam infecções simples e mista por potyvirus e badnavirus\*.** Pio-Ribeiro, G.<sup>1</sup>, Andrade, G.P.<sup>1</sup>, Filloux, D.<sup>2</sup>, Vernier, P.<sup>2</sup>, Melo-Filho, P.A.<sup>1</sup>, Almeida, H.S.M.<sup>3</sup> & Xavier, A.S.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Depart. Agronomia, UFRPE, Recife-PE, 52171-900. <sup>2</sup>CIRAD, Montpellier, França. <sup>3</sup>Universidade Federal do Tocantins, 77410-430; gilvan@ufrpe.br. *Yam plants in the states of Pernambuco and Paraíba show single and mixed infections by potyvirus and badnavirus.*

Amostras foliares e túberas de plantas de Inhame da Costa (*Dioscorea rotundata*) foram coletadas em campo de produção comercial nos estados de Pernambuco e Paraíba. O material foi obtido de plantas assintomáticas, plantas exibindo mosaico suave e de plantas com forte mosaico, nanismo, deformação foliar e "cordão-de-sapato". Folhas obtidas diretamente do campo e de plantas regeneradas em casa de vegetação, a partir das túberas coletadas, foram submetidas a testes de inoculação mecânica em *Nicotiana benthamiana* e *Gomphrena purpurea*; análise sorológica por ELISA indireto: DAC (direct antigen coating)–ELISA, com anti-soro contra o *Cucumber mosaic virus* (CMV), obtido da Universidade da Geórgia-USA e TAS (triple antibody sandwich)–ELISA, com anti-soro e anticorpos monoclonais contra o *Yam mosaic virus* (YMV), obtidos do IITA, Nigéria, e testes moleculares do tipo duplex DNAC (direct nucleic acid coating) one-step RT-PCR (kit Invitrogen), efetuados com primers específicos para os potyvirus YMV e *Yam mild mosaic virus* (YMMV) e DNAC-PCR (Taq polimerase Invitrogen) com primers degenerados para badnavirus. Dentre as plantas assintomáticas, uma, "planta 9", mostrou-se livre de vírus, tornando-se o controle negativo nos diferentes testes. Com base na transmissão mecânica do YMV, reação positiva para YMV no TAS-ELISA e bandas correspondentes ao YMV no teste DNAC-RT-PCR e ao badnavirus no DNAC-PCR, as plantas com sintomas suaves e plantas com sintomas severos apresentaram infecção simples de YMV e infecção mista de YMV e badnavirus, respectivamente. Apesar da correlação observada entre tipo de sintoma e tipo de infecção no presente estudo, deve ser ressaltado que é amplamente mencionada na literatura a ocorrência de infecção assintomática por badnavirus e outros vírus em *Dioscorea* spp. Apoio: CNPq e Convênio UFRPE x CIRAD.

0753

**Desenvolvimento de método de detecção de infecções quiescentes em frutos de mamão no campo.** Michereff, S.J., Silva, J.A., Albert, I.C.L., Albuquerque, A.S., Oliveira, M.J. & Oliveira, S.M.A. DEPA/UFRPE, 52171-900, Recife, PE; e-mail: sami@ufrpe.br *Development of detection method for quiescent infection in papaya fruits in field.*

Com o objetivo de desenvolver um método para detecção de infecções quiescentes em frutos imaturos de mamoeiro em áreas de plantio dos estados de Pernambuco e da Paraíba, frutos da cv. Golden foram coletados com três semanas antes do ponto de colheita e no ponto de colheita. Nos frutos imaturos foram testados os seguintes procedimentos: ST = sem tratamento; HP = desinfestação com solução de hipoclorito de sódio (1/3 v/v) + Tween 20, por quatro minutos, seguido de lavagem dupla em água destilada esterilizada (ADE); PQ = desinfestação com HCL + imersão em solução de paraquat (Gramoxone – 6 mL/L) durante dois minutos + Tween 20; ET = imersão em solução de etanol (70%) por 30 segundos, seguido de dupla lavagem em ADE. Os frutos no ponto de colheita foram submetidos ao procedimento HP. Os frutos foram secos em condições assépticas e submetidos à câmara úmida por cinco dias à 25±2 °C. A avaliação consistiu na determinação da incidência das doenças nos frutos e dos fungos associados aos sintomas. As doenças constatadas foram podridão peduncular, antracnose e mancha-chocolate. Dentre os fungos associados aos sintomas, predominou *Colletotrichum gloeosporioides*, seguido dos gêneros *Fusarium*, *Alternaria* e *Lasiodiplodia*. Apenas o método PQ apresentou correlação significativa (P=0,05) com os níveis de podridão peduncular (r = 0,71) nos frutos em ponto de colheita e correlações superiores a 90% com as frequências de fungos detectados nesses frutos. Apoio: CNPq

0754

**Influência do método de inoculação e da concentração de inóculo de *Colletotrichum gloeosporioides* na severidade da antracnose do pimentão.** Michereff, S.J., Xavier Filha, M.S., Moreira, P.A.A. & Noronha, M.A. DEPA/UFRPE, 52171-900, Recife, PE; e-mail: sami@ufrpe.br. *Influence of inoculation method and inoculum concentration of Colletotrichum gloeosporioides on anthracnose severity of sweet pepper.*

Visando avaliar a influência do método de inoculação e da concentração de inóculo de *Colletotrichum gloeosporioides* na severidade da antracnose, frutos de pimentão das cultivares All Big e Interprise foram inoculados com dois isolados (LE-703 e LE-724) do patógeno, em quatro pontos equidistantes, pelos métodos de: gota (sem e com ferimento) atomização (sem e com ferimento) e injeção sub-epidérmica. Frutos das cultivares All Big e Atlanta foram inoculados com os isolados do patógeno pelo método de gota com ferimento, nas concentrações de 10<sup>1</sup> a 10<sup>6</sup> conídios/mL. Após as inoculações os frutos foram mantidos por 48 horas em câmara úmida e as avaliações da severidade da doença ocorreram oito dias após a inoculação, medindo-se o diâmetro das lesões. A severidade da antracnose foi influenciada significativamente (P=0,05) pela interação entre métodos de inoculação, isolados e cultivares. Não ocorreu doença nos frutos sem ferimento. As maiores lesões ocorreram na cultivar All Big com injeção sub-epidérmica, independente do isolado do patógeno, já na cultivar Interprise esse método não diferiu da atomização com ferimento quando utilizado o isolado LE-703. O aumento da densidade de inóculo influenciou significativamente na severidade da doença. Nas cultivares, o isolado LE-724 incitou sintomas a partir da concentração de 10<sup>1</sup> conídios/mL, enquanto LE-703 a partir de 10<sup>2</sup> conídios/mL.

0755

**Deteção da doença “mela-das-sementes da braquiária” em gramíneas forrageiras através de técnicas de Sensoriamento Remoto.** Rosatti, J.C.<sup>1</sup>, Silva, E. A.<sup>1</sup>, Silva, H. R.<sup>2</sup> & Kruppa, P.C.<sup>3</sup>, <sup>1</sup>FCT/UNESP/CDA, Rua Roberto Simonsen, 305, CEP 19060-900, Presidente Prudente – SP, <sup>2</sup>FEIS/UNESP, Ilha Solteira – SP, <sup>3</sup>INSTITUTO BIOLÓGICO/CPDSV, São Paulo – SP; email: jcrost@gmail.com. *Detección of the disease “mela-das-sementes da braquiária” in forage grasses through of remote sensing.*

A intensificação da atividade pecuária e a grande expansão das pastagens no país resultaram no aparecimento de várias doenças nas gramíneas, ocasionando perdas na qualidade e na produtividade destas forrageiras. Dentre as mais importantes, destaca-se a “mela-das-sementes da braquiária”, causada pelo fungo *Claviceps sulcata* Langdon (forma teleomórfica de *Sphacelia* sp), que afeta os ovários das flores de plantas de *Brachiaria brizantha* (Hoschst ex A. Rich) Stapf. O sensoriamento Remoto é uma ferramenta que possibilita a extração, à distância, de informações de alvos de interesse na superfície da terra, permitindo correlacionar os dados radiométricos com parâmetros biofísicos da vegetação. A geração de informações através da análise do comportamento espectral da cultura associado à análise de dados climáticos, possibilita detectar os sintomas de doenças no seu dossel, em função da quantidade de radiação refletida ou emitida e captada pelo sensor em diferentes faixas de comprimento de onda do espectro eletromagnético. Desta forma o objetivo principal deste trabalho foi estabelecer uma metodologia que permitisse a diferenciação espectral de dosséis de pastagens *B. brizantha* cv MG-5 sadios e infectados pela doença “mela-das-sementes da braquiária”, utilizando-se de imagens temporais de 2004 e 2005, adquiridas pelo sensor CCD, colocado a bordo do satélite CBERS-2. A deteção da doença ocorreu através da comparação dos valores de Fator de Reflectância Bidirecional de Superfície dos dosséis sadios e infectados, associado à análise do Índice de Estresse Hídrico Acumulativo Relativo da Cultura (ACWSI) obtidos na área de estudo. Os resultados indicaram que as principais diferenças, na variação espectral existente entre as áreas sadias e doentes, foram a diminuição da reflectância na banda B3 e o aumento da reflectância na banda B4 nas áreas doentes. A metodologia adotada foi capaz de detectar áreas de pastagens de *B. brizantha* cv MG-5 infectadas com a doença “mela-das-sementes da braquiária”.

0756

**Uso de fungicidas no controle da queima das folhas da cenoura em condições de verão em Uberlândia- MG.** Freitas, P.T.<sup>1</sup>; Juliatti, F.C.<sup>1</sup>; Moura, E. A. C.<sup>1</sup>; Silva Júnior, J. L.<sup>1</sup>; Garcia, R.A.<sup>1</sup>; Furtado, R.B.<sup>1</sup>; Zago, F.A.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Núcleo de Fitopatologia, ICIAG, Av. Amazonas Bloco 2E- Uberlândia MG, e-mail: juliatti@ufu.br. *Fungicides sprays on the carrots leaf leaves blight in summer conditions.*

A queima das folhas da cenoura (*Alternaria dauci*) é uma doença limitante ao cultivo de cultivares suscetíveis ou de resistência moderada nos plantios de verão. Foi realizado um experimento em blocos ao acaso com oito tratamentos e quatro repetições na horta experimental da Fazenda do Glória/UFU. Procedeu-se o plantio da cultivar Nantes em 18/11/2005 em parcelas experimentais de 8 linhas, espaçadas de 20 cm e largura de 1,0m (1,6m<sup>2</sup>). Foram realizadas três aplicações dos fungicidas: Chlorothalonil 85% (150g p.c./100mL), Chlorothalonil 85% (200g p.c./100mL), Thiophanate Methyl 85% (70g p.c./100mL), Thiophanate Methyl 85% (100g p.c./100mL), Chlorothalonil 40% + Oxicloreto de cobre 42% (150g p.c./100mL), Chlorothalonil 40% + Oxicloreto de cobre 42% (200g p.c./100mL), Mancozeb 44% + Oxicloreto de cobre 42% (200g p.c./100mL). As aplicações foram realizadas em 10/01/06 (45 dias após a emergência - d.a.e.), 27/01/06 (62 d.a.e.) e 08/02/06 (74 d.a.e.). Avaliou-se o progresso da doença aos 45, 62 e 74 dias após a emergência.

Obteve-se diferença entre os tratamentos aos 62 d.a.e. Destacaram-se os fungicidas Chlorothalonil 85% na dose de 150g p.c./100mL de água. Na produção de raiz comercial e produção total/ha destacaram-se os tratamentos Chlorothalonil 85% nas doses de 150g e 200 p.c./100mL de água e Chlorothalonil 40% + Oxicloreto de cobre 42% (200g p.c./100mL de água).

#### 0757

**Efeito da água sanitária na redução do progresso da ferrugem do cafeeiro.** Duarte, R.P.<sup>1</sup>; Juliatti, F.C.<sup>1</sup>; Melo, B.<sup>1</sup>; Polizel, A.C.<sup>1</sup>; Moura, E. A. C.<sup>1</sup>; Silva Júnior, J. L.<sup>1</sup>; Furtado, R.B.<sup>1</sup> Núcleo de Fitopatologia, ICIAG, Av. Amazonas Bloco 2E- Uberlândia MG, e-mail: juliatti@ufu.br. *Sodium hypochlorite on the coffee rust control.*

Em anos de baixos preços e menor severidade da ferrugem do cafeeiro (*Hemileia vastatrix*) tem-se utilizado a água sanitária (hipoclorito de sódio) empiricamente no controle da doença. Foram realizadas aplicações preventivas (0, 30 e 115 dias após a instalação do experimento). Foi utilizada a cultivar Acaia cerrado nos espaçamento 3,5m (linha) x 0,8 (plantas). Utilizou-se pulverizador costal manual (600L/ha) equipado com bico cone cheio. As parcelas experimentais eram compostas por 10 plantas. Foram utilizados os tratamentos: água sanitária 1,5%, 1,0%, 0,75%, 0,75%, 0,5% e 0,25%. Utilizou-se também o produto Rosburg sililo nas doses 100, 200 e 300 mL (30% de silício solúvel), o fungicida belkute – 1,5 L/ha e hidróxido de cobre 69,1% (Garant - 3,0 kg/ha). Avaliou-se o progresso da ferrugem do cafeeiro. Aos 114 dias após a instalação, avaliou-se a incidência da doença. Destacou-se o tratamento hidróxido de cobre 69,1% em três aplicações com a eficiência de 67,5%. Observou-se uma redução no progresso da ferrugem do cafeeiro com o aumento da concentração de hipoclorito de sódio com uma eficiência de 45% de controle, na concentração de 1,5% do cloro ativo.

#### 0758

**Efeito de fungicidas protetores no controle da ferrugem do cafeeiro.** Lucas, B.V.<sup>1</sup>; Juliatti, F.C.<sup>1</sup>; Alves, T.C.<sup>1</sup>; Furtado, R.B.<sup>1</sup>; Garcia, R.A.<sup>1</sup>; Moura, E. A. C.<sup>1</sup>; Silva Júnior, J. L.<sup>1</sup> Núcleo de Fitopatologia, ICIAG, Av. Amazonas Bloco 2E- Uberlândia MG, e-mail: juliatti@ufu.br. *Protective fungicides out the coffee rust control.*

A ferrugem do cafeeiro (*Hemileia vastatrix*) é uma doença importante nos anos de alta pluviosidade e carga pendente de frutos. O objetivo deste trabalho foi de avaliar a ação do fungicida mancozeb (Dithane DG) nas doses de 2,5, 4,0 e 5,0 kg/ha. Também avaliou-se o efeito dos fungicidas Mancozeb (Dithane PMNT 4,0 kg/ha e 5,0 kg/ha). Como padrões foram utilizados os fungicidas Mancozeb (Persist SC – 7,2 kg/ha) e hidróxido de cobre 69% (Garant – 3,0 kg/ha). Foi avaliado o progresso da ferrugem do cafeeiro na cultivar Acaia cerrado em espaçamento de 3,5m x 0,8m.; Foram utilizados 10 plantas/parcela. Realizou-se aplicações foliares com pulverizador costal (600 L/ha) com bico cônico cheio. As aplicações foram realizadas em caráter preventivo (sem sintomas) em 01/10/2005, 15/11/2005, 20/12/2005 e 09/02/2006 (0, 45, 80 e 131 dias após a instalação). Na avaliação da incidência da doença em 9/02/2006 (131 dias após a instalação) destacou-se o tratamento Mancozeb (Dithane DG 2,5 kg/ha) em quatro aplicações, seguido pelo mesmo tratamento nas doses de 4,0 kg/ha e 5,0 kg/ha e pelo hidróxido de cobre (Garant - 3,0 kg/ha). Os fungicidas apresentaram uma eficiência de 96,87%, 71,87%, 68,75% e 68,75%, respectivamente, no controle da ferrugem do cafeeiro.

#### 0759

**Controle de *Colletotrichum lindemuthianum* no feijoeiro pelo extrato do cogumelo *Pycnoporus sanguineus*.** Baldo, M.<sup>1</sup>; Stangarlin, J.R.<sup>1</sup>; Assi, L.<sup>1</sup>; Iurkiv, L.<sup>1</sup>; Eckstein, B.<sup>1</sup>; Franzener, G.<sup>1</sup>; Röder, C.<sup>1</sup>; Schwan-Estrada, K.R.F.<sup>2</sup>. <sup>1</sup> Unioeste, Rua Pernambuco

1777, C.P. 1008, 85960-000, Mal. Cândido Rondon/PR; <sup>2</sup>UEM; jrstangarlin@unioeste.br. *Controlling Colletotrichum lindemuthianum in bean plants by using extract from the Pycnoporus sanguineus mushroom.*

Na busca por métodos que reduzam o uso de fungicidas no controle de doenças, este trabalho teve como objetivos: avaliar o efeito fungitóxico *in vitro* do extrato aquoso (EA) de basidiocarpos de *Pycnoporus sanguineus* sobre *Colletotrichum lindemuthianum*; o controle da antracnose em feijoeiro em casa de vegetação; e a indução de resistência pela dosagem de peroxidase. Para os ensaios *in vitro* foi utilizado EA nas concentrações de 1, 5, 10, 15 e 20 %, autoclavado ou esterilizado por filtração, avaliando-se o crescimento micelial e a germinação de esporos. Para os ensaios *in vivo*, EA não autoclavado a 5, 10 e 20% foi aplicado nas 7ª folha 3 dias antes da inoculação que ocorreu nas 7ª e 8ª folhas. Água e azoxystrobin foram utilizados como testemunhas. Para a dosagem de peroxidase foram amostradas as 7ª e 8ª folhas no momento dos tratamentos e após 3, 6, 9 e 12 dias. Houve atividade antimicrobiana direta do EA de *P. sanguineus*, com inibição de até 96% da germinação dos conídios de *C. lindemuthianum*, independente da autoclavagem ou não do EA. O EA estimulou em até 34% o crescimento micelial. Nas plantas, apenas o EA a 20% controlou a antracnose, com redução de 70% na severidade na 7ª folha (tratada e inoculada), enquanto que para o fungicida a redução foi de 73%. Para a 8ª folha (apenas inoculada), os EA a 5, 10 e 20% reduziram a severidade em 58, 64 e 68%, respectivamente, enquanto que para o fungicida a redução foi de 74%. Essa redução na severidade pode estar associada com a atividade de peroxidase, a qual se apresentava alta tanto na 7ª quanto na 8ª folha no momento da inoculação, ou seja, 3 dias após o tratamento. Estes resultados indicam o controle da antracnose em feijoeiro ocorrido por atividade antimicrobiana e/ou indução de resistência local e sistêmica.

#### 0760

**Proteção de tomateiro a *Meloidogyne incognita* por extratos de *Tagetes patula*.** Baldo, M.<sup>1</sup>; Franzener, G.<sup>1</sup>; Martinez-Franzener, A.S.<sup>1</sup>; Stangarlin, J.R.<sup>1</sup>; Furlanetto, C. & Schwan-Estrada, K.R.F.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Unioeste, C.P. 1008, 85960-000, Mal. Cândido Rondon, PR; e-mail: franzener@unioeste.br. <sup>2</sup>UEM, Maringá, PR. *Protection of tomato plants by Tagetes patula extracts against Meloidogyne incognita.*

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito protetor do extrato aquoso (EA) de *Tagetes patula* em tomateiro a *Meloidogyne incognita*. EA de flores, folhas e raízes de *T. patula* foram obtidos por infusão na proporção de 50 g de material vegetal desidratado em 1000 mL de água destilada. Os EAs, sem diluição e diluído 1:1 (extrato:água, v/v), foram testados em plantas de tomateiro cv. "Kadá" cultivadas em vasos plásticos contendo 2 L de mistura solo/areia 2:1 e inoculadas com 5000 ovos de *M. incognita*. Os EAs foram aplicados de 3 formas: somente na parte aérea com pulverizador, somente no solo com regador (100 mL/planta) ou em ambos; e em 8 épocas: semanalmente até oito semanas, somente no transplante (uma semana antes da inoculação), somente na inoculação e uma semana após a inoculação. A avaliação foi após 8 semanas da inoculação. Não foram obtidos resultados expressivos com apenas uma aplicação de EA, independente da época e forma de aplicação, tanto no desenvolvimento de plantas como na formação de galhas e reprodução de *M. incognita*. Aplicações semanais promoveram efeito positivo no desenvolvimento das plantas e negativo na formação de galhas e na população do nematóide. Melhores resultados foram obtidos pelo EA de flor, seguido de folhas e menores ou nenhum com EA de raiz. EA de flor sem diluição inibiu em até 62% a formação de galhas e 61 e 53% o número de J2 no solo e de ovos nas raízes, respectivamente. Aplicações no solo e na parte aérea apresentaram resultados semelhantes. Isto indica o potencial do EA de *T. patula*,

sobretudo de flores, em proteger tomateiro a *M. incognita*, e que, possivelmente, além de efeito nematocida e/ou nematostático, envolve o aumento da resistência das plantas ao nematóide.

#### 0761

**Avaliação do fungicida thiram na redução da incidência de *Aspergillus niger* associados às sementes de coaçu em diferentes meios de cultura.** Santos, G. J. C.<sup>1</sup>, Barreto, M.<sup>2</sup> (<sup>1</sup>UFMG/CSTR/Unidade Acadêmica de Engenharia Florestal, Campus de Patos, CEP 58.900-970, Patos-PB; <sup>2</sup>UNESP/FCAV/Departamento Fitossanidade, CEP 14.884-900, Jaboticabal-SP). *Evaluation of the Thiram fungicide in the reduction of Aspergillus niger associated with coaçu seeds at different of culture media.*

O experimento foi conduzido no Laboratório de Patologia de Sementes, da FCAV/UNESP, em Jaboticabal-SP, objetivando avaliar o efeito do tratamento químico das sementes de *Triplares gardneriana* com o fungicida Thiram, na redução da incidência de *Aspergillus niger* em diferentes meios de cultura. Foram utilizadas placas de Petri, com 15 cm de diâmetro, contendo os meios de cultura BDA e BAA, onde cada placa receberam 10 sementes em 10 repetições, num total de 200 sementes, sendo 100 sementes tratadas com o fungicida Thiram, cuja dosagem de 328 g/100 Kg de sementes, foi obtida pela média das dosagens indicadas para outras culturas e 100 sementes sem tratamento (testemunha). As sementes ficaram incubadas por 10 dias, em temperatura ambiente de  $27 \pm 2$  °C e fotoperíodo de 12/12 horas. Após esse período de incubação as sementes foram analisadas sob microscópio estereoscópico para quantificar (%) a presença de *Aspergillus niger* nas sementes de coaçu tratadas e não tratadas. Os resultados mostraram que as sementes não tratadas em BDA apresentaram uma incidência de *A. niger* 75% e em BAA uma incidência de *A. niger* 78%, enquanto que nas sementes tratadas com Thiram em BDA apresentaram uma incidência de *A. niger* 43% e em BAA uma incidência de *A. niger* 32%. Esses percentuais mostraram que as sementes de coaçu tratadas com o fungicida Thiram nos meios de cultura BDA e BAA tiveram uma redução de 32% e 46 % respectivamente em relação as não tratadas e que o meio de cultura BAA mostrou uma maior redução de *A. niger*.

#### 0762

**Avaliação do tratamento com extrato de nim na redução da incidência de *Aspergillus niger* associados às sementes de embiratanha.** FERREIRA, K. C. S., SANTOS, G. J. C., SILVA, C. C. UFGM/CSTR/UAEF, Campus de Patos, 58700-970, Patos-PB). *Evaluation of the treatment of nim extract in reducing the incidence of Aspergillus niger associated to embiratanha seeds.*

O experimento foi conduzido no Laboratório de Patologia de Florestal, da UAEF/CSTR/UFGM, no Campus de Patos-PB, objetivando avaliar o efeito do tratamento com extrato de nim (*Azadirachta indica*) nas sementes de embiratanha *Pseudobombax grandiflorum* (Cav.) A. Rob), na redução da incidência de *Aspergillus niger*. Foram utilizadas placas de Petri, com 15 cm de diâmetro, contendo papel de filtro (Blotter Test), umedecidos com água estéril, onde cada placa recebeu 25 sementes em 04 repetições, num total de 300 sementes, sendo 100 sementes tratadas com água estéril testemunha (Tt), 100 sementes tratadas com 50% de água estéril e 50% de extrato de nim tratamento (T1) e o tratamento (T2) com 100% de extrato puro de nim. As sementes ficaram incubadas por 10 dias, em temperatura ambiente  $27 \pm 2$  °C. Após esse período de incubação as sementes foram analisadas sob microscópio estereoscópico para quantificar (%) a presença de *Aspergillus niger* nas sementes de embiratanha

tratadas e não tratadas. Os resultados mostraram que as sementes não tratadas (Tt) apresentaram uma incidência de *A. niger* 78%, no tratamento (T1) uma incidência de *A. niger* 48%, enquanto que no tratamento (T2) as sementes apresentaram uma incidência de *A. niger* 51%. Esses percentuais mostraram que as sementes de embiratanha tratadas T1 e T2 tiveram uma redução de 30% e 27% respectivamente em relação às não tratadas. Pode-se concluir que o tratamento T1 mostrou uma maior redução de *A. niger* em relação à testemunha (Tt) e que em relação ao tratamento T2, ocorreu uma diferença de 3%, o que se pode dizer ser viável a utilização de extrato de nim para tratamento de sementes de tenha sido de embiratanha.

#### 0763

**First report of *Prospodium lippiae* on *Lippia sidoides*.** Pereira, I.S., Lima, C.S., Ferreira, J.B., Abreu, M.S. & Pfenning, L.H. UFLA-DFP, C.P. 3739, 37200-000, Lavras, MG, Brazil; email: igoreloi@yahoo.com.br. *Primeiro relato de Prospodium lippiae em Lippia sidoides.*

'Alecrim-pimenta', *Lippia sidoides* Cham. (*Verbenaceae*), is a medicinal plant that produces the bactericidal and fungicidal essential oils thymol and carvacrol. The objective of this study was to report for the first time the occurrence of *Prospodium lippiae* on *Lippia sidoides*. In 2005 in the Medicinal Botanic Garden at UFLA, the presence of rust pustules on the leaves of *L. sidoides* was observed, leading to defoliation of plants. Diseased leaves were collected, examined in a dissecting microscope, and photographed. Microscopic mountings using water and glycerol 50% were prepared in order to observe the morphological structures of the specimens. Pycnia and aecia were not found in the examined material. The uredinia are sub-epidermal, becoming erumpent. Urediniospores measure 20-29 x 20-27  $\mu\text{m}$ , the wall is 2.5  $\mu\text{m}$  wide, unicellular, mostly echinulate, reddish in color. Telia are erumpent on both sides of the leaf, reddish-brown in color. Teliospores measure 39-49 x 27-34  $\mu\text{m}$ , borne singly on pedicels, 2-celled with a transversal septum, with one germ pore in each cell. Pedicel is about 65  $\mu\text{m}$  in length, appendaged in the base. Based on these characteristics and comparisons with descriptions in the literature, the fungus was identified as *Prospodium lippiae* (Speg.) Arthur. The exsiccata was deposited in the Mycological Herbarium of Lavras, UFLA. *P. lippiae* is reported on thirteen *Lippia* species, but not on *L. sidoides*. For Brazil, the only report of *P. lippiae* is on *Lippia lupulina* Cham. made in 1945 in São Paulo State. This is the first report of *P. lippiae* on *L. sidoides*. The epidemics of *P. lippiae* in commercial *L. sidoides* plantations can lead to reduced yield of essential oils.

#### 0764

**Avaliação da incidência de grãos ardidos em genótipos de milho sob aplicação foliar de fungicidas.** Juliatti, F.C.<sup>1</sup>; Zuza, J.L.M.F.<sup>1</sup>; Souza, P.P.<sup>1</sup>; Polizel, A.C.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Núcleo de Fitopatologia, ICIAG, Av. Amazonas Bloco 2E - Uberlândia MG, e-mail: juliatti@ufu.br. *Evaluation of ear rot incidence on maize genotypes in conjunction with fungicide leaf spraying.*

Este trabalho foi realizado visando avaliar a incidência de grãos ardidos em genótipos de milho sob aplicação foliar de fungicidas. Foi conduzido um experimento em Iraí de Minas – MG, com posterior análise dos grãos em Uberlândia – MG. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, em esquema fatorial 8x5x2, correspondentes a híbridos (AG 6018, AG 8060, AG 7000, Penta, Strike, Speed, Fort e Master), fungicidas (Piraclostrobin + Epoxiconazole, Hidróxido de Cobre, Azoxystrobin + Ciproconazole, Azoxystrobin e controle) e épocas de aplicação (45 e 45-60 D.A.S.),

respectivamente, com 4 repetições. O Blotter Test permitiu detectar a presença dos patógenos *Fusarium moniliforme* e *Penicillium digitatum*. As épocas de aplicação não influenciaram na incidência de grãos ardidos. O uso de fungicidas via foliar resultou em uma menor incidência de grãos ardidos. O híbrido AG6018 apresentou melhores resultados para grãos ardidos. Já o AG8060 apresentou menor incidência de *Fusarium moniliforme* nos grãos. Os híbridos Penta, Strike, AG6018, Master e Speed apresentaram menor incidência de *Penicillium digitatum* nos grãos. Quanto ao *Fusarium moniliforme*, a aplicação de fungicidas diminuiu a incidência do patógeno. Nas análises de *Penicillium digitatum* a aplicação de fungicidas via foliar interagindo com os diferentes genótipos de milho, influenciaram na incidência do patógeno.

#### 0765

**Efeito *in vitro* do BTH em diferentes temperaturas na germinação de uredósporos de *Phakopsora pachyrhizi* Sydow & P. Sydow.** Costa, B.V.; Leão, A.P.; Santiago, T.R.; Fernandes, M.B.; Fernandes-Carrijo, F.R.; Nogueira, S. R.; Brommonschenkel, S.H. Universidade Federal de Viçosa, DFP/UFV, 36570-000, Viçosa, MG; e-mail: brunov.c@ig.com.br. *In vitro effect of BTH on the uredospores germination of P. pachyrhizi under different temperature conditions.*

Devido à carência de estudos relacionados à indução de resistência no patossistema soja x *Phakopsora pachyrhizi*, pretende-se avaliar a performance do BTH como indutor de resistência para este patossistema. No presente trabalho objetivou-se avaliar a ação do BTH, sob diferentes temperaturas, na germinação uredósporos de *P. pachyrhizi*. Utilizou-se uma suspensão na concentração de  $10^3$  uredósporos/mL. As concentrações de BTH avaliadas foram 0, 50, 100, 150, 250, 500, 1000 µg/mL. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com 21 tratamentos e 12 repetições, em esquema fatorial, sendo 6 concentrações (50, 100, 150, 250, 500, 1000 µg/mL), 3 temperaturas (18°C, 25°C e 30°C) e testemunha. Não houve interação entre as concentrações e temperaturas utilizadas no ensaio. A média de germinação foi 9%, 15% e 16% nas temperaturas de 18°C, 25°C e 30°C, respectivamente. Houve inibição crescente da germinação dos uredósporos com o aumento da concentração do BTH. A média da germinação dos uredósporos variou de 22% a 1% para as concentrações de BTH utilizadas sendo que, na testemunha, a média da germinação foi de 41%. Estes resultados demonstraram efeito inibidor do BTH quando em contato direto com os uredósporos. No momento está sendo conduzido um ensaio *in vivo*, utilizando duas cultivares de soja e as mesmas concentrações de BTH usadas neste ensaio.

#### 0766

**Análise econômica do uso de fungicidas no controle da ferrugem comum, mancha branca, helmintosporiose e mancha de *Stenocarpella* na cultura do milho.** Juliatti, F.C.<sup>1</sup>; Carllis, G.C.<sup>1</sup>; Polizel, A.C.<sup>1</sup>; Freitas, P.T.<sup>1</sup>; Duarte, R.P.<sup>1</sup>; Moura, A.P.C.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Núcleo de Fitopatologia, ICIAG, Av. Amazonas Bloco 2E - Uberlândia MG, e-mail : juliatti@ufu.br. *Economic analyses for fungicides use to corn spots control.*

O objetivo deste trabalho foi determinar a eficácia de fungicidas em diferentes híbridos na cultura do milho. O experimento foi conduzido no município de Indianópolis-MG, na fazenda Mandaguari, no período de 03-11-04 a 21-03-05. O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso em esquema fatorial, com dois fungicidas: Piraclostrobina + Epoxiconazol (750 ml ha<sup>-1</sup>) e Azoxistrobina e Ciproconazol (450 ml ha<sup>-1</sup>) e quatro híbridos: 30K75, 30P70, AG8060 e DKB350, com quatro repetições. Determinou-se a área abaixo as curva de progresso (AACPD), bem como análise de variância para as variáveis

produtividades em kg ha<sup>-1</sup>, índice de severidade de ferrugem comum, mancha branca, helmintosporiose e mancha de *Stenocarpella*. Houve efeito dos fungicidas Azoxistrobina + Ciproconazol e Piraclostrobina + Epoxiconazol no controle das doenças, com reflexos na manutenção da área verde e produtividade do milho. A análise econômica demonstrou a viabilidade de uma aplicação de fungicida para garantia da sustentabilidade na produção de milho em áreas de histórico e ocorrência de doenças. O fungicida Azoxistrobina + Ciproconazol, foi superior no controle da mancha foliar causada por *Stenocarpella macrospora*. Em relação à produtividade kg (ha<sup>-1</sup>), houve um incremento médio de 15%, quando comparado o uso dos fungicidas com a testemunha.

#### 0767

**Reação de cultivares de soja (*Glycine max* (L.) Merrill) ao agente causal da ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi* Sydow & P. Sydow) em casa-de-vegetação.** Santiago, T.R.; Fernandes, M.B.; Nogueira, S.R.; Fernandes-Carrijo, F.R.; Brommonschenkel, S.H. DFP/UFV, 36570-000, Viçosa, MG; e-mail: thais.r.santiago@bol.com.br. *Analysis of soybean cultivar reactions to the causal agent of soybean rust (Phakopsora pachyrhizi Sydow & P. Sydow).*

Considerando-se a elevada taxa de progresso da ferrugem asiática no campo, a avaliação de acessos que apresentem relativo atraso no início da infecção, menor número de uredósporos produzidos por urédia, menor frequência de infecção e maior precocidade na senescência das urédias, torna-se uma estratégia bastante útil visando a seleção de genótipos superiores quanto a resistência à ferrugem asiática. O ensaio foi instalado em casa-de-vegetação, na área experimental do Departamento de Fitopatologia da UFV. Este estudo visou avaliar o comportamento de 21 genótipos de soja a *Phakopsora pachyrhizi*. Para a avaliação dos cultivares foram semeadas 5 sementes de cada cultivar em vasos contendo solo previamente esterilizado. A inoculação das plantas foi realizada após estas apresentarem dois trifólios totalmente expandidos. A concentração da suspensão de inóculo foi ajustada para  $1,5 \times 10^5$  uredósporos/mL e foi adicionado 0,01% de espalhante adesivo (Tween 80) à suspensão. A inoculação foi realizada aplicando a suspensão de inóculo com aerógrafo, acionado por um compressor, depositando o inóculo na face abaxial das folhas. Após a inoculação, as plantas foram mantidas em câmara de crescimento na ausência de luz por um período de 24 horas sob condição de alta umidade relativa. Após este período, estas foram transportadas para a casa-de-vegetação, local onde permaneceram até a avaliação dos sintomas. Os resultados mostraram que os genótipos diferiram entre si para os componentes de resistência avaliados, indicando diferentes níveis de resistência quantitativa entre as cultivares, o que pode ser utilizado com aplicação de fungicidas a fim de reduzir os custos de controle da doença.

#### 0768

**Identificação de genes diferencialmente expressos na interação soja x *Phakopsora pachyrhizi* Sydow & P. Sydow.** Nogueira, S. R.; Fernandes-Carrijo, F. R.; Scheuermann, K. K.; Yamazaki Lau, E.; Bommonschenkel, S. H. DFP/UFV, 36570-000, Viçosa, MG; e-mail: nogueirasr@yahoo.com.br. *Identification of differentially expressed genes in the soybean – P. pachyrhizi interaction.*

A ferrugem asiática é atualmente considerada a doença de maior severidade para a cultura da soja, principalmente por seu caráter agressivo, rápida disseminação e pela carência de cultivares resistentes. A resistência de plantas contra doenças está associada a um conjunto de respostas de defesa ativadas pelo hospedeiro após o contato com o patógeno. Com o objetivo de identificar genes diferencialmente expressos e promover o entendimento em nível molecular desta interação,

plantas da cultivar UFVS 2002 inoculadas com *P. pachyrhizi* foram utilizadas para a construção de bibliotecas de cDNA pela técnica de hibridização subtrativa por supressão (SSH) nos tempos de 48 h.a.i e 9 d.a.p. Foram sequenciados 576 clones, sendo obtidas 416 sequências com tamanho médio de 500 pb. As sequências foram comparadas com sequências depositadas no banco de dados de soja TIGR (<http://www.tigr.org/>) e NCBI (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov>, algoritmo BLAST x). Setenta e sete clones apresentaram similaridade de sequência a genes envolvidos em resposta de defesa. Foram identificados genes similares a fatores de transcrição, proteínas envolvidas em sinalização celular e proteínas de resposta a estresses, além de genes envolvidos com o metabolismo da planta. Os resultados demonstram que embora a resposta seja suscetibilidade, a planta pode montar um conjunto de respostas de defesa e com isto reduzir consideravelmente a expansão do patógeno. A confirmação da expressão diferencial de genes selecionados está sendo efetuada por PCR em tempo real.

#### 0769

**Eficiência de Kasugamycin no controle da podridão de bulbos na cebola por *Erwinia carotovora*.** Silva Júnior, J.L.<sup>1</sup>; Juliatti, F.C.<sup>1</sup>; Cunha, J.R.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Núcleo de Fitopatologia, ICIAG, Av. Amazonas Bloco 2E- Uberlândia MG, e-mail: juliatti@ufu.br. <sup>2</sup> Eng. Pesquisa e des. da Arista Lifescience do Brasil. *Kasugamycin in the onion rot by Erwinia carotovora*.

O objetivo desse trabalho foi avaliar o desempenho de Kasugamycin em diferentes doses no controle da podridão mole, causada pela bactéria *Erwinia carotovora subsp. Carotovora*. O experimento foi conduzido na Escola Agrotécnica Federal de Uberlândia. Utilizou-se no experimento a cultivar Baia Periforme, Ótima I. Foi realizada inoculação artificial com bulbos infectados que foram triturados com o auxílio de um liquidificador industrial onde adicionou-se água destilada esterilizada. Obteve-se no final uma suspensão com 10<sup>8</sup> unidades formadoras de colônia/mL. Ao inóculo final foi adicionado 0,1 mL do espalhante Tween 20/L de inóculo. Com o auxílio de um pulverizador costal de pressão constante (CO<sub>2</sub>), com uma vazão de 400 l/ha<sup>-1</sup>, o inóculo foi pulverizado nas plantas. A inoculação foi realizada em duas etapas, sendo 60 e 88 dias após plantio. Após o início dos sintomas em campo, duas avaliações foram realizadas, para % de plantas doentes/parcela (folhas mortas e necrose com podridão mole basal). O Kasugamycin + Cobre na dose de 2,5L/ha + 2,5 Kg/ha e Kasugamycin na dose 3 L/ha reduziram a podridão de bulbos de cebola por *E. carotovora*. Ambos os tratamentos apresentaram uma eficiência de controle de 65 % em relação à testemunha. O Kasugamycin apresentou o dobro da eficácia (65 % de controle), quando comparado a estreptomicina (32 % de controle), na redução da podridão dos bulbos de cebola. Não foram observados sintomas de fitotoxicidade à cultura nos tratamentos utilizados.

#### 0770

**Efeito de fungicidas foliares no controle da antracnose da soja.** Zago, F.A.<sup>1</sup>; Juliatti, F.C.<sup>1</sup>; Moura, E. A. C.<sup>1</sup>; Silva Júnior, J. L.<sup>1</sup>; Furtado, R.B.; Duarte, R.P. <sup>1</sup>Núcleo de Fitopatologia, ICIAG, Av. Amazonas Bloco 2E - Uberlândia MG, e-mail: juliatti@ufu.br. *Fungicides sprays to antracnosis control in soybean*.

A antracnose da soja (*Colletotrichum dematium var. truncata*) tem se tornado uma doença importante dependendo da qualidade sanitária da semente, nível de potássio no solo e na planta e genótipo de soja. O fungo tem se caracterizado em algumas condições como endofítico. Urge desenvolver e estudar a aplicação de fungicidas, via foliar, no controle da doença. O ensaio foi conduzido na Fazenda Capim Branco, usando a cultivar Caiapônia no período de 19/12/

2005 a 24/04/2006. Foram utilizados 19 fungicidas (combinações entre os grupos: benzimidazóis, triazóis e estrobilurinas) e a testemunha. Realizaram-se aplicações no período de pré-florescimento (V<sup>8</sup>), início do florescimento (R<sup>1</sup>) e florescimento pleno (R<sup>3</sup>). Foram realizadas duas inoculações na concentração de 30.000/mL em V<sup>8</sup> e 10.000/mL em R<sup>4</sup>. Avaliou-se a severidade de sintomas na haste/parcela e o número dose vagens com sintomas/parcela (4 linhas de 6 m<sup>2</sup>). Verificou-se diferença entre os dois grupos de tratamentos pelo teste de Scott Knott para antracnose na haste com nível de infecção variando de 0 a 3,75%. A testemunha apresentou 7,5% de infecção. Em relação a infecção na vagem, foram definidos dois grupos de tratamentos com infecção variando de 6,07% a 21,12%. Portanto, ficou evidenciado a superioridade de triazóis mais estrobilurinas em relação aos tratamentos com benzimidazóis.

#### 0771

**Efeito do chlorothalonil no controle da queima das folhas da cenoura.** Furtado, R.B.<sup>1</sup>; Juliatti, F.C.<sup>1</sup>; Zago, F.A.<sup>1</sup>; Duarte, R.P.<sup>1</sup>; Lucas, B.V.<sup>1</sup>; Moura, E.A.C.<sup>1</sup>; Silva Jr., J.L.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Núcleo de Fitopatologia, ICIAG, Av. Amazonas Bloco 2E- Uberlândia MG, e-mail: juliatti@ufu.br. *Chlorothalonil on the leaf blight control in carrots*.

A queima das folhas da cenoura é um complexo com predominância de *Alternaria dauci* no Triângulo Mineiro. O objetivo deste trabalho foi de avaliar o efeito dos fungicidas chlorothalonil (200, 300 e 400 mL/100L), tebuconazole 100 (0,8L/ha), Tebuconazole 500 (0,8L/ha), Silício solúvel 30% (200mL/100L) e testemunha. Foram utilizadas parcelas experimentais de 1,6m<sup>2</sup> (8 linhas espaçadas a 20 cm e 1m de largura). O plantio foi realizado em 18/11/06. Realizaram-se as aplicações foliares aos 45, 62 e 74 dias após a emergência (d.a.e.). Foi utilizado um equipamento CO<sub>2</sub> equipado com ponta 110.03 da série teejet. Avaliou-se o progresso da doença (severidade) e os tratamentos diferiram entre si aos 74 d.a.e. destacando-se o fungicida tebuconazole 100 (0,8L/ha) seguido por tebuconazole 500 (0,8L/ha) e chlorothalonil (400 mL/100L de água). Os mesmos tratamentos apresentaram maior produção total de raízes e peso de raízes comerciais/ha.

#### 0772

**Efeito do armazenamento de uredósporos de *Phakopsora pachyrhizi* Sydow & P. Sydow na germinação e viabilidade.** Fernandes, M.B.; Leão, A.P.; Costa, B.V.; Santiago, T.R.; Nogueira, S.R.; Fernandes-Carrizo, F.R.; Brommonschenkel, S.H. Universidade Federal de Viçosa, DFP/UFV, 36570-000, Viçosa, MG; e-mail: miufv@yahoo.com.br. *Effect of storage on the uredospores germination and viability of Phakopsora pachyrhizi Sydow & P. Sydow*.

*Phakopsora pachyrhizi* é um parasita obrigatório adaptado a temperaturas que variam entre 15 e 30°C. A sobrevivência do patógeno ao longo do ano é dependente da produção contínua dos uredósporos em plantas hospedeiras, o que, dificulta os estudos com este patógeno devido à necessidade da manutenção contínua de inóculo *in planta*. Os relatos de formas alternativas de armazenamento dos uredósporos mostram uma acentuada queda na germinação e viabilidade dos mesmos após curto período de armazenamento. Este trabalho objetivou avaliar a germinação e a capacidade de causar infecção de uredósporos armazenados em ultra-freezer por períodos de um ano, seis meses e um mês, além de uredósporos coletados no momento da preparação do ensaio. Os uredósporos armazenados foram submetidos a um choque térmico de 40 minutos à temperatura de 40°C, em banho-maria. Posteriormente, procedeu-se o ajuste da concentração da suspensão a 10<sup>8</sup> uredósporos/mL. O delineamento experimental foi em blocos



casualizados com 4 tratamentos (sendo três tempos de armazenamento e o uredósporos recém coletados), 3 temperaturas (18°C, 25°C e 30°C) e 16 repetições, em esquema fatorial. Para avaliar a capacidade infectiva dos uredósporos plantas de soja suscetível, apresentando dois trifólios expandidos, foram inoculadas. A média de germinação foi 25% na temperatura de 18°C e de 33% nas temperaturas de 25°C e 30°C. A média de germinação foi de 10% e 30%, para os períodos de um ano e seis meses, respectivamente. Não houve diferença na média de germinação (40%) para os uredósporos armazenados há um mês e coletados no momento da preparação. Para todos os períodos, os uredósporos mostraram-se viáveis, causando infecção nas plantas inoculadas, mesmo para o período de um ano, onde a média de germinação foi a menor.

#### 0773

**Escala diagramática para quantificação da mancha de ramularia do algodoeiro.** Zambolim, L.<sup>1,3</sup>, Aquino, L.A.<sup>2</sup>, Berger, P.G.<sup>2</sup>, Rodrigues, F.Á.<sup>1</sup>, Ogoshi, P.<sup>1</sup>/UFV, Depto de Fitopatologia, /<sup>2</sup>UFV, Depto de Fitotecnia, 36570-000. <sup>3</sup>E-mail: zambolim@ufv.br. *Diagrammatic scale to quantify Ramularia leaf spot of cotton.*

A mancha de ramularia causada pelo fungo *Ramularia gossypii* (Speg.) Cif., é uma das doenças mais importantes na cotonicultura brasileira. Devido a sua importância recente, ainda não existe uma metodologia precisa e acurada proposta para avaliação da doença. Objetivou-se elaborar e validar uma escala diagramática para quantificar a severidade da mancha de Ramularia em folhas de algodoeiro. Folhas com diferentes níveis de severidade foram fotografadas para determinação da severidade real utilizando o programa QUANT. Os limites inferior e superior da escala corresponderam às severidades mínima e máxima encontradas em campo, respectivamente. Os níveis intermediários foram determinados de acordo com a lei de acuidade visual de Weber Fechner. Para validação da escala utilizaram-se cinco avaliadores com experiência (receberam treinamento) e cinco sem experiência na avaliação da doença. Os avaliadores atribuíram notas a 100 folhas com diferentes níveis de severidade sem a escala e posteriormente com a escala. Determinou-se a precisão e a acurácia pela correlação entre a severidade real e a estimada pelos avaliadores, experientes e inexperientes, sem e com a escala proposta. Avaliou-se também a reprodutibilidade da escala por meio da correlação das severidades estimadas pelos avaliadores aos pares. A escala proposta contém nove níveis de severidade: 0; 0,05; 0,50; 1,0; 2,0; 4,0; 8,0; 16,0; 32,0 e 67,20. A escala possibilitou aumento da precisão e da acurácia dos avaliadores, independente da experiência desses com o patossistema, oferecendo estimativas reprodutíveis da severidade da doença.

#### 0774

**Fungos causando morte de plantas de soja BRS 244 RR no Planalto Médio do Rio Grande do Sul.** Moreira, E.N.<sup>1</sup>, Segalin, M.<sup>2</sup>, Reis, E.M.<sup>2</sup>, Cardoso, C.<sup>2</sup> & Casa, R.T.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, SC <sup>2</sup>Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS. *Fungi causing BRS 244 soybean plants deaths in Planalto Médio of Rio Grande do Sul.*

Na safra agrícola 2005/06, na região do Planalto Médio do Rio Grande do Sul, detectou-se morte de plantas de soja cultivar BRS 244 RR, entre os estádios de desenvolvimento V2 a V6, em lavouras com diferentes sistemas de cultivo e práticas culturais. Os sintomas caracterizaram-se por amarelecimento, murcha e morte de plantas isoladas e/ou agrupadas. Vinte e três amostras de plantas doentes foram encaminhadas ao Laboratório de Fitopatologia da Universidade de Passo de Fundo, com a finalidade de esclarecer o agente causal, uma vez que assistência técnica teve dificuldades em diagnosticar a

doença com base nos sintomas. Foram realizados isolamentos dos tecidos radiculares em quatro diferentes meios agarizados: BDA, ágar-água, BDA+iprodriona e farinha de milho+ágar. Os fragmentos radiculares foram desinfestados em hipoclorito de sódio a 1%, durante 3 minutos, e posteriormente, lavados em água destilada e esterilizada, sendo transferidos para caixas de acrílico tipo gerbox contendo os meios agarizados. O material foi incubado em sala climatizada com temperatura de 25°C e fotoperíodo de 12 h, durante sete dias. A identificação dos fungos foi realizada em lupa estereoscópica e microscópio ótico. Dentre os patógenos detectados 63,8% pertencentes ao Gênero *Fusarium*, seguido de *Rhizoctonia solani*, *Macrophomina phaseolina* e *Phytophthora* sp.

#### 0775

**Ocorrência de *Colletotrichum gloeosporioides* e *Pseudocercospora* sp. em *Cryptostegia madascariensis* no Brasil.** DA SILVA, J.L.; PEREIRA, O.L. & BARRETO, R.W. (DFP/UFV, 36571-000, Viçosa, MG); e-mail rbarreto@ufv.br. *Occurrence of Colletotrichum gloeosporioides and Pseudocercospora sp. on Cryptostegia madascariensis in Brazil.*

*Cryptostegia madascariensis* é uma espécie de planta pertencente à família Apocynaceae, nativa do sudoeste de Madagascar e utilizada como ornamental por possuir belas inflorescências terminais rosas-arroxeadas. Ao contrário de *C. grandiflora*, que, ao ser introduzida em diversas regiões do mundo, tornou-se importante invasora de ecossistemas naturais, não há registros de invasões por *C. madascariensis*. Em 2005, plantas de *C. madascariensis* cultivadas no campus da Universidade Federal de Viçosa (Minas Gerais, Brasil) foram coletadas apresentando dois tipos de manchas foliares. Uma era causada pelo fungo *Colletotrichum gloeosporioides* enquanto que a outra era causada por *Pseudocercospora* sp. A patogenicidade de ambos os fungos à planta foi demonstrada. *Pseudocercospora* sp. apresentava: estromas erumpente, 67,5-102,5 x 42,5-102,5 µm, escuros; conidióforos curtos, 5,0-15,0 x 1,5-15,0 µm, marrons, asseptados; conídios cilíndricos a filiformes, retos, 10,0-68,8 µm e com até 2,5 µm de diâmetro, sub-hialinos, 1 a 4 septos. Esta morfologia difere das demais espécies do gênero relatadas atacando membros da família Apocynaceae e este fungo será posteriormente proposto como espécie nova.

#### 0776

**Caracterización biológica de un aislamiento de Garlic virus C presente en Argentina.** Cafrune, E. E.; Quiroga, M. y Conci, V. C. INTA-IFFIVE, Cno. 60 Cuadras, km 5,5 X5020ICA Córdoba. ecafrune@correo.inta.gov.ar vconci@correo.inta.gov.ar

El ajo es infectado por un "complejo viral" constituido por varios géneros de virus diferentes. Debido a las características de esta especie, y de los virus que la infectan, el aislamiento y la caracterización de cada componente se hace dificultosa. A partir de ajo infectado con una mezcla de virus se logró un aislamiento mediante transmisión mecánica a *Chenopodium murale*, que fue identificado serológicamente como *Garlic virus C* (GarV-C). Este virus fue retransmitido a plantas de ajo libre de virus. En el presente trabajo se estimó el tamaño de las partículas virales. Para ello se midieron 142 partículas a partir de fotografía al microscopio electrónico de transmisión. Se realizó una distribución de frecuencia con intervalos de clase cerrados y se estimó el largo modal en 718,24 nm. Se estudió el rango de hospedante a través de la transmisión mecánica del virus a las siguientes especies: *Chenopodium amaranticolor*, *C. quinoa*, *C. murale*, *Allium cepa* cv Valencianita; *A. cepa* cv Stuttgarter Riesen, *Nicotiana glutinosa*, *N. rústica* y *N. occidentalis*, *A. ampeloprasum* var. *porrum*, *A.*

*fistulosum* y *Gonphrena globosa*. Se detectaron lesiones locales en 8 de 20 plantas inoculadas (8/20) de *C. amaranticolor*, 5/20 de *C. quinoa*, 20/20 de *C. murale*, 6/20 de *N. rústica*, 11/20 de *N. occidentalis* y 12/20 de *Gonphrena globosa*.

#### 0777

##### **Estudios citológicos en plantas infectadas con Allexivirus.**

Perotto, M.C., Nome Docampo, C.F., Torrico, A.K. y Conci, V.C. INTA- IFFIVE, Cno. 60 Cuadras, km 5,5 X5020ICA Córdoba, Argentina. [perotto@correo.inta.gov.ar](mailto:perotto@correo.inta.gov.ar).

Los síntomas causados por virus, frecuentemente reflejan cambios producidos en tejidos y células de la planta. Los virus pueden inducir alteraciones sobre las organelas de la célula, y la presencia inclusiones virales. Las alteraciones celulares son una herramienta en la descripción de las características virales, por ello también se emplean como diagnóstico. Los Allexivirus son un género recientemente detectado en plantas y existe poca información sobre las alteraciones citológicas que producen. El objetivo de este trabajo es describir las alteraciones citológicas inducidas por dos Allexivirus. *Garlic virus A* (GarV-A) y *Garlic virus C* (GarV-C) fueron aislados en plantas de *Chenopodium murale*, a partir de ajo crónicamente infectado con un complejo vira. A partir de cada aislamiento se inocularon plantas de ajo sanas. Se tomaron muestras de las lesiones locales de hojas de *C. murale* y ajo infectadas con cada virus. Se incluyeron en resina Suprr low viscosity, y se realizaron Cortes ultrafinos de 70-80nm que se contrastaron y observaron al microscopio electrónico de transmisión JEOL 1220 EXII. En los cortes de *C. murale*, se detectaron partículas muy tenues dispersas en el citoplasma de células de mesófilo y parénquima de floema, y eventualmente forman agregados virales. No se observaron inclusiones de ningún tipo ni alteraciones en las estructuras citoplasmáticas evaluadas. En ajo infectado se observó en citoplasma proliferación de membranas, gran cantidad de dictiosomas y partículas virales muy tenues en parénquima de floema igual que en mesófilo.

#### 0778

**Controle químico da giberela do trigo.** Moreira, E.N., Casa, R.T., Gobbi, E., Angelo, H.R. & Agostinetti, L. Universidade do Estado de Santa Catarina, CAV/UDESC, Lages, SC, e-mail [a2rtc@cav.udesc.br](mailto:a2rtc@cav.udesc.br). *Chemical control of wheat scab*.

A aplicação de fungicidas é uma das medidas preferências para o controle da giberela do trigo. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o desempenho dos fungicidas tebuconazole (150 g i.a. ha<sup>-1</sup>), metconazole (90 g), trifloxistrobina+tebuconazole (75+150g), piraclostrobina+epoxiconazole (100+37,5g) e azoxistrobina+ciproconazole (60+24 g), no controle da giberela, com uma aplicação na metade da antese completa. O ensaio foi conduzido na área experimental do CAV/UDESC, na safra 2005, com a cultivar BRS Louro. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados, com quatro repetições. As unidades experimentais constaram de cinco linhas, espaçadas em 0,2 m, com cinco metros de comprimento. As aplicações foram realizadas com pulverizador manual, com pressão gerada por gás CO<sub>2</sub>, numa vazão de 200 litros ha<sup>-1</sup>. Foram avaliadas e analisadas as seguintes variáveis: índice da giberela [(incidência x severidade)/100], rendimento de grãos e peso de mil grãos. Todos os fungicidas reduziram significativamente a incidência e severidade, no entanto, nenhum tratamento apresentou controle superior a 70%. O fungicida metconazole apresentou maior rendimento e peso de mil grãos diferindo significativamente da testemunha.

#### 0779

**Qualidade das amostras de grãos de soja comercializados na região de Cuiabá – MT.** Kobayasti, L.<sup>1</sup>; Cassetari Neto, D<sup>1</sup>; Alves, T.C.U.<sup>2</sup>; Krug, R.<sup>1</sup> Profs. Adjunto/DFF/FAMEV/UFMT, Cuiabá - MT, CEP 78060-900; e-mail: [leimi@cpd.ufmt.br](mailto:leimi@cpd.ufmt.br). <sup>2</sup>Pós-graduação em Agricultura Tropical; <sup>3</sup>FAMEV/UFMT. *Commercial quality of soybeans grains in the region of Cuiabá – MT*.

Avaliou-se a incidência de microrganismos em quatro amostras de grãos de soja comercializados em supermercados na região de Cuiabá - MT. Foram utilizados dois tratamentos: amostras sem desinfestação e com desinfestação superficial. As amostras foram desinfestadas superficialmente pela imersão dos grãos em álcool 70% por dois minutos, NaClO 2% por dois minutos, e de três lavagens em água destilada esterilizada e secas ao ar, sendo em seguida semeadas em placas de Petri de 18 cm, contendo três folhas de papel de filtro umedecidas com solução de manitol a -1.0 MPa modificada com ágar 2%. Cada amostra foi composta por oito repetições contendo 25 sementes, totalizando 200 sementes/tratamento, incubadas por sete dias a 25 ° C, com fotoperíodo de 12 horas/luz. As avaliações foram feitas de acordo com a morfologia dos fungos, e auxílio de microscópio estereoscópio, microscópio ótico e do guia de identificação de fungos, Barnett & Hunter; Pitt & Hocking e Kulik, obtendo os seguintes resultados: foi observado *Aspergillus flavus* em todas as amostras, sendo que na amostra I, havia 23,5% em grãos sem desinfestação (SD) e 64 % em grãos com desinfestação (CD), e amostra IV com 73,5 % de *A. parasiticus* no tratamento SD e 25,5 % no tratamento CD. Além desses patógenos preocupantes, produtores de micotoxinas, foram observadas as presenças de outros patógenos, porém, em menor incidência, como *A. ochraceus*, *A. niger*, *Cladosporium* sp., *Eurotium* sp., *Curvularia* sp., *Rhizopus stolonifer*, além da elevada presença de bactérias, tanto em amostras SD como CD.

#### 0780

##### **Tratamento térmico de sementes de algodoeiro com *Fusarium oxysporum* f. sp. *vasinfectum*.** Almeida, S.F.\*<sup>1</sup>

Kobayasti, L.<sup>2</sup>; Cassetari Neto, D.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Pós-graduação em Agricultura Tropical, e-mail: [sil\\_ufmt@yahoo.com.br](mailto:sil_ufmt@yahoo.com.br). <sup>2</sup>Profs. Adjunto/DFF/FAMEV/UFMT, Cuiabá – MT, CEP 78060-900. *Thermal treatment of cottonseeds with *Fusarium oxysporum* f. sp. *vasinfectum**.

A murcha de fusário, causada por *Fusarium oxysporum* f. sp. *vasinfectum* (Fov), é a principal doença do algodoeiro de ciclo anual em regiões onde foi constatada sua ocorrência. Os níveis de infecção conhecidos, de 0,08 a 0,38%, indicam que o risco de disseminação desse fungo através de sementes infectadas é potencialmente elevado. Essa pesquisa teve como objetivo avaliar a eficiência do tratamento térmico via calor seco e úmido no controle de Fov em sementes de algodoeiro. As sementes inoculadas artificialmente com Fov foram submetidas a tratamento térmico via calor seco, a temperatura de 70 °C por três horas com pré-tratamento de 60 °C por três horas. Para tratamento via calor úmido, foram utilizadas duas temperaturas (50 e 60 °C) por três tempos de exposição (10', 20' e 30') com pré-tratamento de 40 °C. Foram utilizadas como testemunhas sementes inoculadas artificialmente, tratadas quimicamente com benzimidazol na dosagem de 0,5L/100 Kg sementes e sementes não inoculadas. O delineamento foi inteiramente casualizado com dez tratamentos e quatro repetições com 50 sementes cada. O tratamento térmico via calor úmido a 50 °C nos três tempos de exposição e o tratamento térmico via calor seco a 70 °C por três horas, apresentaram a mesma ocorrência de Fov que a testemunha inoculada. O tratamento térmico via calor úmido a 60 °C apresentou melhor eficiência no controle do fungo no tempo de exposição de trinta minutos, sem

alterar significativamente a germinação, não diferindo do tratamento químico quanto à ocorrência do fungo e germinação.

\* Parte da dissertação de Mestrado – PPGAT/FAMEV/UFMT – bolsista CAPES

#### 0781

**Avaliação de cultivares de plátanos à sigatoka-negra na Amazônia Ocidental.** Siviero, A., Oliveira, T.K. & Lessa, L. Embrapa Acre, Rod. BR 364 km14, CP 321, 69908-970, R.Branco, AC. asiviero@cpafac.embrapa.br. *Evaluation of the platan cultivars to black sigatoka in Ocidental Amazon.*

Bananas e plátanos (*Musa* spp.) são as mais importantes fruteiras em termos sócio-econômicos, principalmente, na região norte do Brasil. No Acre, a doença Sigatoka-negra da bananeira, causada por *Mycosphaerella fijiensis* tem acarretado perdas de até 40% na produção do plátano cultivar D'Angola, único cultivado na região sendo conhecido como banana comprida. Não há registro de cultivares de plátanos resistentes a sigatoka negra na Amazônia. Este trabalho teve como objetivo avaliar sete genótipos de plátanos quanto a resistência a *M. fijiensis* em campo. O experimento foi implantado em 2002, no campo experimental da Embrapa Acre em blocos casualizados com cinco repetições, seis plantas por genótipo, no espaçamento 3x3m. Na avaliação foi utilizada a seguinte escala de notas: 1 planta sem sintomas, 2 poucas lesões nas folhas velhas, 3 muitas lesões nas folhas velhas, 4 muitas lesões nas folhas velhas poucas nas folhas novas e 5 muitas lesões nas folhas novas e velhas. Foram realizadas duas avaliações e os dados foram tabulados e submetidos à análise estatística. O genótipo mais resistente e produtivo foi o cultivar FHIA 21 apresentando média de doença 2,3; os genótipos medianamente resistentes foram FC 0602, Terra Maranhão, Terra e Terrinha apresentaram médias de 2,7; 2,8; 3,0 e 3,1, respectivamente. Os genótipos Red Yade e D'Angola foram os mais suscetíveis apresentando médias de 3,7 e 3,8. O cultivar FHIA 21 apresentou 50% de tombamento em função do peso do cacho e porte alto. Medidas de controle cultural para combate à doença tem sido indicadas para os cultivares mais suscetíveis.

#### 0782

**Caracterização morfológica e molecular de *Lasiodiplodia* sp., uma provável nova espécie encontrada em citrus.** Silva L.G., Almeida A.R., Salgado M. & Pfenning L. UFLA-DFP, C.P. 3037, 37200-000, Lavras, MG; e-mail ludwig@ufla.br. *Morphological and molecular characterization of Lasiodiplodia sp., a putative new species found on citrus.*

Fungos do gênero *Lasiodiplodia*, anamorfo de *Botryosphaeria*, ocorrem em associação com várias plantas herbáceas e arbóreas, principalmente de clima tropical e subtropical, como cacaueteiro, coqueiro, cajueiro e citrus. As doenças causadas por estes fungos abrangem podridão do sistema radicular ou de frutos. Além da espécie mais comum, *Lasiodiplodia theobromae*, foi descrita recentemente uma espécie, *L. gonubiensis*. Em um estudo sobre fungos associados a citrus com sintoma de morte súbita, foram obtidos da porção da casca quatro isolados com morfologia semelhante ao gênero *Lasiodiplodia*. As características morfológicas observadas não permitiram a identificação destes isolados como uma das espécies conhecidas do gênero, indicando que pode se tratar de uma nova espécie. O presente estudo tem como objetivo realizar a caracterização morfológica e molecular dos isolados de *Lasiodiplodia* sp. e sua comparação com material de referência de espécies já descritas. As características morfológicas que distinguem os isolados do citrus das demais espécies são a ausência do

septo em conídios maduros e marrons, de 18-22 x 12-14  $\mu$ m e a parede externa lisa. Em relação às características culturais, os isolados do citrus apresentam micélio ralo com coloração creme, esporulação escura e cremosa, diferindo de *L. theobromae* que apresenta micélio preto, denso, algodonoso e esporulação cinza. Fragmentos de DNA da região ITS1, 5.8S e ITS2 dos isolados foram amplificados utilizando os primers ITS-1 e ITS-4, para posterior comparação com seqüências já depositadas no Genbank, NCBI. As análises filogenéticas baseadas em máxima parcimônia estão em andamento.

#### 0783

**Mancha marrón de la hoja del kenaf (*Hibiscus cannabinus*) en Salta, Argentina.** Vecchiatti, N.B., Mercado Cárdenas, G. E., Harries, E. del M., Zapata, S.R. Facultad de Cs. Naturales. UNSa, Av. Bolivia 5150, 4400, Salta, R.A; e-mail: bvillegas@arnet.com.ar. *Brown leaf spot on kenaf (Hibiscus cannabinus) in Salta, Argentina.*

En las últimas campañas agrícolas se incrementaron en Salta las enfermedades del kenaf que afectan el filopiano. Avanzado el ciclo productivo 2005, se observó en la cara adaxial de las hojas de este hospedante, manchas de color marrón y borde violáceo, de forma redondeada a irregular. Las lesiones median de 0.2 a 0.5 cm de ancho y hasta 2 cm de largo, tendiendo a confluir. En el envés, la mancha era totalmente marrón. El signo se manifestó en el haz, como una eflorescencia fuliginosa. Las muestras se trabajaron en laboratorio utilizando técnicas de rutina. Los aislamientos se efectuaron utilizando APG; la esporulación del patógeno en este medio fue pobre en este medio de cultivo. El estudio de las características morfométricas del hongo arrojó que: los conidióforos son mononematosos, de 5-20 (12) en cada fascículo, rectos, con base ensanchada, redondeada. Son marrones, miden 3-5 x 50-264  $\mu$ m, tienen 3-7 septos con algunas constricciones; presentan cicatriz en el extremo terminal y también sobre las paredes laterales, en forma discontinua. Los conidios son solitarios, hialinos, de paredes lisas, flexuosos, base truncada, extremo subagudo, con 14-28 septos. En base a la descripción obtenida, se determinó que *Cercospora malayensis* F. Stev. & Solh. es el agente responsable de la mancha marrón en hojas del kenaf.

#### 0784

**Oídio del *Hibiscus cannabinus* en Salta, Argentina.** Vecchiatti, N.B., Mercado Cárdenas, G. E., Harries, E. del M., Zapata, S.R. Facultad de Cs. Naturales. UNSa, Av. Bolivia 5150, 4400, Salta, R.A; mail: bvillegas@arnet.com.ar. *Powdery mildew on Hibiscus cannabinus in Salta, Argentina.*

Durante el mes de Junio del 2005, se recibieron en el laboratorio de Fitodiagnóstico de la Cátedra de Fitopatología, plantas de kenaf afectadas por oídio; el material fue colectado en la localidad de "El Bordo" (Salta). Los hospedantes presentaban en el haz de las hojas aovadas y palmatilobuladas, la típica eflorescencia blanquecina dispuesta en pequeños manchones circulares. Al evolucionar la enfermedad, el hongo tendió a cubrir la superficie foliar, los tejidos se tornaron grisáceos, se necrosaron, adquirieron consistencia seca y quebradiza, las hojas pendían y finalmente se produjo defoliación. La determinación del agente causal se realizó mediante técnicas rutinarias para este tipo de patógeno. Se analizaron las características morfométricas del anamorfo en cuanto a: micelio epífilo, tipo de conidióforos, conidios, modalidad de germinación, apresorios. No se observaron cuerpos de fibrosina en el interior de los conidios. Durante el ciclo del cultivo sólo se registró el estado imperfecto del hongo. Los resultados permiten concluir que *Erysiphe cichoreacearum* DC

es el agente etiológico del oidio que afecta a *Hibiscus cannabinus* L. en Salta, Argentina.

#### 0785

**Microrganismos associados a sementes de trigo cultivados sob diferentes modos de aplicação e doses de N.** A. Takahashi, M. Homechin, D. C. Santiago, H. W. Takahashi, T. S. Watanabe, J. A. Rocha (Universidade Estadual de Londrina – UEL, Caixa Postal 6001, CEP 86051-990, Londrina-PR, e-mail: alexandre\_tk@hotmail.com)

RESUMO: O objetivo foi avaliar a qualidade sanitária de sementes de trigo colhidas de plantas de parcelas submetidas sob diferentes doses (0, 40, 80, 120, 160 e 200 kg/ha) nas formas de uréia, nitrato de amônia e sulfato de amônia, aplicados em cobertura. No plantio, todos foram adubados com 12 kg/ha de nitrogênio. O ensaio foi realizado em área de produção com semeadura direta em Faxinal, PR. As sementes foram analisadas, em laboratório, através do método do papel de filtro com incubação durante 7 dias em câmara úmida com alternância de 12 horas de luz. Foram detectados, em percentuais variáveis, os fungos: *Alternaria sp*, *Fusarium spp*, *Helminthosporium sativum*, *Phoma sp* e *Cladosporium sp*. As avaliações indicaram que não houve variação significativa na incidência de *Alternaria sp* e *Cladosporium sp*, conforme a variação das doses e formas aplicadas do adubo. A germinação também ocorreu de forma homogênea entres os tratamentos. As doses de N, na forma de sulfato de amônia, favoreceu a maior incidência de *Fusarium sp*, mas, diferentemente das outras formas de aplicação (uréia e nitrato de amônia) foi a que apresentou a menor incidência de *Helminthosporium sativum*.

#### 0786

**Desempenho de sementes de algodão infectadas por *Fusarium semitectum* pela técnica de restrição hídrica.** Vilas Bôas, C. H.; Machado, J. C.; Pereira, I. S.; Barbosa, J. F. UFLA, C. P. 3037, 37200-000, Lavras, MG; e-mail: c13h2000@yahoo.com.br. *Performance of cotton seeds infected by Fusarium semitectum through the water restriction technique.*

*Fusarium semitectum* é um patógeno vascular em diversos hospedeiros sendo considerado um fungo secundário, sempre associado a outros microorganismos. Trata-se de um fungo com patogenicidade questionável a cultura do algodoeiro, porém, sendo encontrado com frequência em testes de sanidade de sementes desta espécie em análise de rotina. O objetivo neste trabalho foi avaliar os efeitos desse fungo na qualidade de sementes de algodão, partindo-se de inoculação pela técnica de restrição hídrica (RH). Sendo assim, sementes de algodão foram expostas a colônias de *F. semitectum* nos tempos de 36, 72 e 108 horas, e daí partindo para testes de laboratório e casa de vegetação. Foram utilizadas como testemunhas sementes não inoculadas. Com base nos índices de densidade de inóculo (DI), houve diferença entre os tempos de inoculação, bem como entre a porcentagem de germinação das sementes e o Índice de Velocidade de Emergência (IVE). No período de exposição mais prolongado a porcentagem de germinação foi cerca de 61% inferior a testemunha. A densidade de inóculo no maior tempo de exposição foi de 96% em comparação com o menor tempo que foi de 70% e 0% na testemunha. Não houve diferença para as variáveis: estande inicial e final, comprimento da parte aérea, peso fresco da parte aérea, peso seco da parte aérea, peso seco das raízes.

#### 0787

**Extrato de gengibre usado como elicitador em plantas de cevada (Embrapa 128) promoveu resistência contra *Bipolaris sorokiniana*.** A. A. O. Silva<sup>1</sup>; E. Rodrigues<sup>2</sup>; E. E. Bach<sup>3</sup>. <sup>1</sup>UNINOVE (Depto. Saúde); <sup>2</sup>UNINOVE (Depto. Saúde/Profa.); <sup>3</sup>UNINOVE (Depto. Exatas / Profa. e Pesquisadora). R. Dr. Adolfo Pinto, 109, Barra Funda, CEP 01156-050, São Paulo, SP. andreiasilva@ununove.br. *Ginger extract as elicitator give resistance to barley plants (Embrapa 128) against Bipolaris sorokiniana.*

A mancha foliar tem sido uma das doenças que vem atacando a cultura de cevada caracterizada dentre outras por *Bipolaris sorokiniana* e sendo somente controlada por fungicidas podendo acarretar problemas no meio ambiente. Diante disto, foi utilizado extrato de gengibre para controlar a mancha foliar e observar o efeito de indutor de resistência. Para a obtenção do extrato de gengibre, 10g de gengibre foram trituradas em 10 mL de água destilada gelada, filtrado em gaze e armazenado em frasco de vidro a - 4°C até a utilização. Grupos de dez plantas de cevada foram utilizadas nos tratamentos sendo aspergidos cerca de 10mL da suspensão de conídios ou, solução do extrato (indutor) ou ainda, água. Os tratamentos foram: Tratamento 1-sadia (plantas aspergidas com água); Tratamento 2-tratadas com indutor (plantas aspergidas com extrato); Tratamento 3-inoculadas com os patógenos (plantas aspergidas com suspensão do isolado); Tratamento 4-tratadas com indutor e após 24 h inoculadas com suspensão de conídios; Tratamento 5-idem ao grupo d, entretanto, após 48 horas; Tratamento 6-idem ao grupo d, entretanto, após 72 horas. As plantas foram colocadas em câmara úmida e escuro por 24 horas e, após 4 dias dos tratamentos, as folhas foram retiradas para avaliação da proteção e análise bioquímica visando beta-glucanase. Os resultados preliminares demonstraram de 98 a 100% de proteção bem como aumento de beta-glucanase nos tratamentos. Assim, extrato de gengibre pode ser utilizado como indutor de resistência.

#### 0788

**Caracterização molecular de *Colletotrichum gloeosporioides* da pupunheira e outras hospedeiras baseada em sequências do gene beta-tubulina.** <sup>1</sup>Mafacioli, R., Tessmann, D.J., <sup>2</sup>Santos, A.F., <sup>1</sup>Vida, J.B., <sup>1</sup>Souto, E.R. & <sup>3</sup>Harakava, R. <sup>1</sup>Univ. Estadual de Maringá, 87020-900, Maringá, PR; <sup>2</sup>Embrapa Florestas, 83411-000, Colombo, PR; <sup>3</sup>Instituto Biológico, 04014-002, São Paulo, SP; e-mail djtessmann@uem.br. *Molecular characterization of Colletotrichum gloeosporioides from peach palm and other hosts based on DNA sequences of beta-tubulin gene.*

A pupunheira (*Bactris gasipaes*) é uma planta nativa da Amazônia e o seu cultivo para produção de palmito tem aumentado nas últimas décadas em várias regiões do Brasil. A antracnose é principal doença da cultura, causando danos principalmente em viveiros de mudas. O objetivo do trabalho foi analisar a variabilidade de isolados de *C. gloeosporioides*, patogênicos à pupunheira e à outras plantas hospedeiras com base em sequências de DNA de um segmento do gene beta-tubulina. Foram obtidas amostras de DNA de cinco isolados de pupunheira e de um isolado de cada uma das seguintes hospedeiras: cajú (*Anacardium occidentale*), acerola (*Malpighia glabra*) e videira (*Vitis vinifera*). Segmentos do gene beta-tubulina com aproximadamente 430 bp foram amplificados através da reação da polimerase em cadeia, com os pares de primers Bt-2a e Bt-2b (Glass e Donaldson, 1995; *Appl. Envi. Microbiol* 61:1325-1330). As sequências de DNA obtidas foram alinhadas com sequências de DNA de *C. gloeosporioides* disponíveis no GenBank com o programa CLUSTALW. A partir dos alinhamentos foram preparadas árvores filogenéticas utilizando-se o programa PAUP\*4.0, com o







procedimento de máxima parcimônia. Os isolados da pupunha, cajú, acerola e videira ficaram agrupados em um clado com outros isolados de *C. gloeosporioides*, com suporte estatístico (*bootstrap*, baseado em 1000 repetições) de 90%.

#### 0789

**Extrato de folhas de primavera usado como elicitor promoveu resistência em plantas de cevada (Embrapa 128) contra *Bipolaris sorokiniana*.** A. S. Carvalho; A. A. O. Silva; E. E. Bach. UNINOVE, R. Dr. Adolfo Pinto, 109, Barra Funda, 01156-050, São Paulo, SP. ebach@uninove.br. *Primrose leaves extract used as elicitor give resistance to barley plants (Embrapa 128) against Bipolaris sorokiniana.*

Extratos brutos de plantas da flora nativa podem ser utilizados no controle de fitopatógenos, por sua ação fungitóxica direta ou indireta. A doença em cevada conhecida como mancha-foliar provocada pelo fungo *Bipolaris sorokiniana* causa prejuízos aos produtores de cevada cervejeira. O objetivo do presente trabalho foi verificar a possibilidade de indução de resistência local e sistêmica utilizando o extrato das folhas da planta primavera (*Bougainvillea spectabilis* Willd) em plantas de cevada (*Hordeum vulgare* L) da variedade Embrapa 128 contra *Bipolaris sorokiniana*. Para o extrato, 25g das folhas foram trituradas com 500mL de água destilada, permanecendo uma hora em geladeira e, posteriormente, filtrado em gaze e guardado no freezer. A concentração utilizada nos tratamentos foi de 3,4mg de SAB. As plantas de cevada variedade Embrapa 128 (estágio 5 de desenvolvimento) foram separadas em grupos para tratamentos sendo: Tratamento 1: grupo de plantas aspergidas com água; Tratamento 2: grupo de plantas aspergidas com extrato de folhas; Tratamento 3: grupo de plantas inoculadas com patógeno (suspensão de conídios  $10^5$  conídios/mL); Tratamento 4: grupo de plantas aspergidas com extrato de folhas e, depois de 24 horas inoculadas com o patógeno; Tratamento 5: idem ao tratamento 4 sendo após 48 horas; Tratamento 6: idem ao tratamento 4 sendo após 72 horas; Tratamento 7: pinceladas as primeiras folhas com extrato. A proteção das plantas foi avaliada 4 dias após a inoculação do patógeno. Os resultados obtidos demonstraram que as plantas de cevada apresentaram proteção acima de 90% em função do tempo (24, 48 e 72 horas), quando tratadas previamente com extrato das folhas. A indução de resistência foi correlacionada com as análises bioquímicas onde ocorreu aumento na quantidade de enzima beta-glucanase. Os resultados sugerem a possibilidade de usar extrato das folhas da planta primavera como indutor de resistência perante plantas de cevada (variedade Embrapa 128) contra *Bipolaris sorokiniana*. Resultados parciais fazem parte da dissertação de mestrado do primeiro autor junto a UMC-Biotecnologia.

#### 0790

**Eficácia de fontes de silício, em mistura com adubos foliares, na redução da severidade da septoriose (*Septoria lycopersici*) em mudas de tomateiro.** Medeiros, F. C. L.; Resende, M. L. V.; Conceição, I. T.; Pádua, M. A. – DFP / UFLA, 37200-000, Lavras, MG. fcalopes@hotmail.com. *Effectiveness of sources of silicon, in mixture with foliar fertilizers, on the reduction of the severity of Septoria leaf spot (Septoria lycopersici) in tomato seedling.*

A Septoriose é uma das doenças foliares mais comum em tomateiro. Os sintomas afetam qualquer estágio da planta, provocando desfolhamento. Sendo assim, este trabalho teve como objetivo avaliar o potencial de diminuição da severidade desta doença, em mudas de tomate tratadas com adubos foliares e fontes de silício. Mudas da cultivar Ângela gigante com 21 dias foram pulverizadas com: 1. testemunha

(aplicação de água destilada) 2. silicato de cálcio (2g/l); 3. silicato de potássio (1,5ml/l); 4. cal super<sup>®</sup>(1,5ml/l); 5. sulfato de cobre (2g/l); 6. sulfato de zinco (2g/l); 7. sulfato de manganês (0,5ml/l), 8. silicato de cálcio + sulfato de cobre; 9. silicato de cálcio + sulfato de zinco; 10. silicato de cálcio + sulfato de manganês; 11. silicato de potássio + cal; 12. silicato de potássio + sulfato de cobre; 13. silicato de potássio + sulfato de zinco, utilizando-se, nas misturas, metade das doses recomendadas de cada produto. Três dias após a aplicação dos produtos foi feita a inoculação com suspensão de esporos de *Septoria lycopersici* a  $10^5$  conídios/ml, as plantas foram mantidas em câmara úmida por 24h após a inoculação. O experimento foi montado em três blocos com cinco repetições cada, em bandejas de isopora. As avaliações foram feitas a partir de 15 dias após a inoculação semanalmente por 21 dias, utilizando-se a escala de notas proposta por Souza et al., 2003 em função do grau de severidade visual das folhas. Todas as misturas apresentaram médias de severidade menor que a testemunha. A mistura silicato de cálcio + sulfato de cobre apresentou a menor média de severidade da mancha de septoria (2,3), diferindo estatisticamente pelo teste de Scott-Knott ( $p=0,05$ ) da testemunha (3,2).

#### 0791

**Avaliação e seleção de genótipos de batata para resistência à podridão mole (*Pectobacterium* sp.) da parte aérea.** Zanatta, Z.G.C.N.<sup>1</sup>, Fritsche Neto, R<sup>1</sup>, Ueno, B<sup>1</sup>, Pereira, A. da. S. <sup>1</sup>Embrapa Clima Temperado, C.P. 403, 96001-970, Pelotas, RS.; e-mail: zarela@c pact.embrapa.br. *Evaluation and selection of potato genotypes to stem soft rot (Pectobacterium sp.) resistance.*

Este trabalho teve como objetivo avaliar a reação de resistência à bactéria *Pectobacterium* sp na parte aérea em seis genótipos de batata (Macaca, 65-2, Baronesa, Monalisa, Asterix e Elisa). Tubérculos destes clones foram plantados em telado. Após o desenvolvimento das plantas, hastes medianas e apicais foram retiradas e levadas ao laboratório. Estes foram colocadas em caixas tipo "gerbox," previamente desinfestadas, onde estavam acomodadas duas folhas de papel umedecidas e sobre elas um disco de plástico estéril. O delineamento foi de blocos casualizados com seis repetições. A inoculação foi por ferimento feito com ponteira estéril, sobre o qual se depositou uma suspensão bacteriana de  $10^8$  ufc/ml. O material foi deixado em câmara úmida e incubado à temperatura ambiente. A avaliação foi realizada pela observação visual das plantas, (1 - sem dano; 5 - completamente atacada). Os dados foram transformados na fórmula  $V(x + 0,5)$  e então submetidos à análise de variância, seguido de teste de comparação de médias pelo modelo de Scott-Knott a 5% de significância. Houve uma correlação positiva significativa ( $R=0,82$ ) entre resistência à bactéria nas hastes medianas e na apical, demonstrando que a seleção de genótipos pode ser feita por ambas as metodologias. O genótipo 65-2 e a cultivar Asterix foram mais resistentes à bactéria inoculada em relação aos demais.

$$\sqrt{(x + 0,5)}$$



0792

**Características fisiológicas de clones de *Theobroma cacao* L. inoculados com *Verticillium dahliae* Kleb. e submetidos a diferentes concentrações de turfa líquida.** Caliman, D.F.<sup>1</sup>, Aguilar, M.A.G.<sup>2</sup>, Paneto, R.O.<sup>3</sup>, Souza, C.A.S.<sup>2</sup>, Folli, F.B.<sup>3</sup>, Santana, E.N.<sup>4</sup>, Siqueira, P.R.<sup>2</sup>.<sup>1</sup> PPGBV, UFES, 29075-910, Vitória, ES; e-mail: danielle.caliman@ig.com.br <sup>2</sup>CEPLAC/ESFIP, C.P. 102,29900-970, Linhares - ES, <sup>3</sup>Unilinhares, Linhares, ES - Brasil, <sup>4</sup> INCAPER, C. P. 62, 2900-970, Linhares-ES. *Physiological characteristics of Theobroma cacao L. clones inoculated with Verticillium dahliae Kleb. and submitted to different concentrations of liquid turfa.*

O cacauzeiro é uma espécie frutífera de importância socioeconômica, cujo cultivo em grandes áreas tem propiciado o aparecimento de doenças fúngicas como a murcha de *Verticillium*, causada pelo fungo *Verticillium dahliae*, que ataca o sistema vascular levando a planta à morte. Diante dessa situação, têm-se utilizado medidas alternativas de controle, como a resistência induzida pelo uso de produtos como a Turfa Líquida, rica em substâncias húmicas e fúlvicas. O trabalho teve como objetivo avaliar o crescimento vegetativo, as características fotossintéticas, a incidência de doença e a concentração de Turfa Líquida mais adequada para crescimento e, ou, indução de resistência ao *V. dahliae*. O experimento foi instalado no delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições e dois clones de cacau, um susceptível (ICS-1) submetido a sete doses de Turfa Líquida (0; 0,5; 1,0; 1,5; 3,0; 6,0 e 12,0%), e um resistente (ML-1) cultivado na ausência a na presença de Turfa Líquida 3,0%. Os tratamentos indutores foram aplicados e posteriormente as mudas de ambos os clones foram inoculadas com o fungo. O crescimento vegetativo, as trocas gasosas e a massa seca atingiram valores superiores com a maior dose de Turfa Líquida, sendo que o clone ML-1 não demonstrou diferenças significativas nas taxas fotossintéticas com relação a presença de Turfa Líquida. Já o índice da doença foi menor no tratamento ICS-1 com solução de Turfa Líquida 6,0%. De maneira geral, verificou-se que a Turfa Líquida promoveu maior crescimento da área foliar, maiores taxas fotossintéticas, assim como a indução de resistência ao *Verticillium dahliae*, pois a maioria dos tratamentos apresentaram valores de índice de doença (ID) semelhantes ao tratamento ML-1 resistente e inoculado.

0793

**Fungos associados a sementes de arroz cabocla no Maranhão.** Silva, L.L.S., Rodrigues, A.A.C., SOUSA, R.P. do N. & Queiroz, J.V. Departamento Fitotecnia e Fitossanidade, UEMA, C.P. 09, 65054-970, São Luis-MA; e-mail: leilsonlopes@ig.com.br. *Fungi associated the seeds of cabocla rice in the Maranhão.*

A cultura do arroz (*Oryza sativa* L.) pode ser afetado por inúmeras doenças fúngicas, portanto, o aspecto sanitário da semente possui uma grande importância na prevenção de doenças vinculadas potencialmente por seu intermédio. O objetivo desse trabalho foi detectar a micoflora de cultivares de arroz caboclas usadas como sementes por produtores em diversos municípios no Estado do Maranhão. As cultivares utilizadas foram Bacabinha, Caboclo, Tiririca, Vermelho e Bacaba, provinda dos respectivos municípios, Santa Inês, Viana, Rosário, Alto Alegre e Mirinzal. A avaliação sanitária das sementes foi realizada por meio do método *Blotter Test*, usando 20 sementes por placa de Petri, com 20 repetições, totalizando 400 sementes conforme a regra de análise de sementes, a uma temperatura de 28 °C, fotoperíodo de 12 h, por 7 dias e comprimento de 400 nm. Para a identificação dos fungos foram feitas microculturas, e logo após a visualização de microscópio óptico, para a observação detalhada das estruturas fúngicas. Houve a detecção de diversos fungos como *Curvularia lunata* e *Fusarium* sp. (causadores de manchas nas sementes) e *Aspergillus flavus*

*Aspergillus niger*. (designados de fungos de armazenamento), porém a cultivar Bacaba apresentou ainda colônias dos fungos *Rhizoctonia* sp. (24,25 %) e *Helminthosporium oryzae* (10,5 %), sendo o último causador da mancha parda. Em relação à taxa total de colônias fúngicas, o maior índice foi da cultivar Bacaba (49,5 %), e o menor índice foi a cultivar Vermelho (4,75 %).

0794

**Correlação entre fatores edáficos e população de *Meloidogyne* sp. em diferentes localidades do Norte de Minas.** Ribeiro, R. C. F<sup>1</sup>., Xavier, A. A., Mizobutsi, E. H., Ribeiro, H. B., Pereira, F. R. , Santos Neto, J. A., Figueiredo, L. H. A. UNIMONTES, CP 91, 39440 000, Janaúba, MG; e-mail: regina.ribeiro@unimontes.br. <sup>1</sup>Bolsista BIPDT/FAPEMIG. *Correlation of edaphic factors with Meloidogyne sp. in the different localities of North of Minas.*

As maiores dificuldades na investigação de fitonematóides no campo, estão ligadas à complexidade da natureza dinâmica desses organismos no solo em interação com plantas hospedeiras, microclima, propriedades físicas e químicas do solo e microorganismos. Daí existirem flutuações populacionais no tempo e espaço nas direções vertical e horizontal no perfil do solo. Objetivou-se no trabalho avaliar a influência de fatores edáficos sobre a população de *Meloidogyne* sp. em solo cultivado com bananeira Prata-Anã em diferentes municípios do norte de Minas. As coletas foram feitas a 20, 40 e 60 cm dos pseudocaules e nas profundidades de 20, 40 e 60 cm em cinco bananeiras implantados nos municípios de Janaúba, Jaíba e Nova Porteirinha. Parte das amostras de solo dos diferentes pontos foi acondicionada em sacos plásticos e estas foram enviadas ao laboratório de Fitopatologia para extração de nematóides de acordo com a técnica de Jenkins (1964) e a outra parte das amostras foram enviadas ao Laboratório de Solos da EPAMIG/CTNM. Avaliaram-se as variáveis: população de *Meloidogyne*, pH, teores de P, K, Ca, Mg, matéria orgânica, sódio, acidez potencial, SB, V, CTC efetiva, saturação por alumínio e relação Ca/Mg. Na área 1 verificou-se correlação significativa positiva da população de *Meloidogyne* com pH e teores de K, Ca, Ca/Mg, Na, SB e V, e correlação negativa com acidez potencial. Na área 2 observou-se correlação positiva com teor de P e Mg e na área 3 com teor de matéria orgânica e Ca/Mg. Na área 4 a população de *Meloidogyne* correlacionou-se negativamente com Ca, SB, V e CTC efetiva. Na área 5 não houve correlação da população do nematóide apenas com K e Ca/Mg, as demais características se correlacionaram positivamente com a densidade populacional do fitonematóide.  
Apoio: FINEP

0795

**Levantamento de Áreas infestadas pelo nematóide *Tubixaba tuxaua* Monteiro & Lordello e perdas de produção em culturas de importância econômica para o Oeste do Paraná.** K. Seifert, C. E. Fensterseifer, E. Page, M. M. S. Grabowski, J. de J. S. Davi e C. Furlanetto. Univ. Est. do Oeste do Paraná, Rua Pernambuco 1777, Marechal Cândido Rondon, Paraná, 85960-000, e-mail: cfurla@hotmail.com.

O nematóide *Tubixaba tuxaua* Monteiro & Lordello, foi originalmente descrito em áreas de produção de soja em Marechal Cândido Rondon, PR (Monteiro & Lordello, Revista de Agricultura, v. 55, p. 301-304, 1980). Passados mais de vinte e cinco anos do relato original desta espécie, poucos estudos foram desenvolvidos com este nematóide. O objetivo deste trabalho foi estudar a atual distribuição do nematóide *T. tuxaua* no Oeste do Paraná, bem como avaliar as perdas de produção causadas pelo mesmo às principais culturas de interesse econômico para esta região como a soja, o milho e o trigo. Levantamentos do nematóide *T. tuxaua* no Oeste do Paraná foram realizados através de visitas técnicas em áreas de produção comercial e através da análise de amostras de solo enviadas ao Laboratório de Nematologia da Unioeste. Perdas de

produção foram avaliadas em experimentos de campo, conduzidos em quatro propriedades rurais de Marechal Cândido Rondon, durante a safra de inverno de 2005 para o trigo e na safra de verão de 2006 para a soja e o milho. O delineamento experimental utilizado nos experimentos de campo foi o inteiramente casualizado com dois tratamentos, parcelas com *T. tuxaua* e parcelas isentas do nematóide, e cinco repetições. Os parâmetros avaliados foram altura de plantas, peso de grãos e número de nematóides por parcela, além de outros parâmetros inerentes às três culturas avaliadas. Os resultados obtidos apontam a presença de *T. tuxaua* em Altônia, Alto Piquiri, Assis Chateaubriant, Cascavel, Itaipulândia, Marechal Cândido Rondon, Missal, Quatro Pontes, Terra Roxa e Toledo, parasitando diferentes culturas econômicas como soja, trigo, mandioca e milho. Perdas de produção em áreas infestadas variaram de 30 a 100%, dependendo do nível de infestação deste nematóide no solo.

#### 0796

**Primeiro relato de *Meliola* sp. associado a *Protium warmingianum* no Brasil.** DFP/UFV, 36570-000, Macedo, D. M.<sup>1</sup>, Rocha, F. B.<sup>1</sup>, Barreto, R. W.<sup>1</sup>, dmmesk@yahoo.com.br, <sup>1</sup>UFV, Minas Gerais. *First record of Meliola sp. associated to Protium warmingianum in Brazil.*

A micobiota de um fragmento de floresta estacional semi-decídua montana primária, tem sido objeto de estudos desde 2003 em Viçosa – MG. O propósito é o de contribuir para uma catalogação progressiva da biodiversidade fúngica neste ecossistema ameaçado. Uma considerável diversidade já tem sido revelada nos trabalhos iniciais desenvolvidos. Vários novos taxa fúngicos tem sido descobertos, bem como novos registros de ocorrência geográfica e novas associações fungo-substrato. Recentemente, foi encontrado um fungo formando colônias negras, sobre as folhas de *Protium warmingianum*. O fungo tinha as seguintes características: colônias aveludadas com diâmetro de 6,0-15,0 mm, setas denticulada, com 2-3 dentes, 300,0 – 500,0 µm de comprimento, formadas a partir do micélio, presença de apressórios e fiáldes alternados; peritécios superficiais, globosos, 190,0 – 200,0 µm de diâmetro, presentes na face abaxial da folha; ascas evanescentes; ascósporos com 4 septos, castanho oliváceo, com 40 – 45 µm x 15 – 21 µm e superfície lisa. Diversas espécies do gênero *Meliola* tem membros da família Burseraceae como hospedeiro, este é no entanto o primeiro relato de um fungo deste gênero em associação com *P. warmingianum*.

#### 0797

**Ocorrência de *Phylachora* sp. e *Meliola* sp. em *Setaria poiretiana* no Brasil.** Macedo<sup>1</sup>, D. M., Barreto, R. W.<sup>1</sup>; <sup>1</sup>DFP/UFV, Viçosa, MG. dmmesk@yahoo.com.br. *Occurrence of Phylachora sp. and Meliola sp. on Setaria poiretiana in Brazil.*

*Setaria poiretiana* é vulgarmente conhecida como capim-canoão. Foi introduzida no Brasil originalmente como uma planta ornamental. Atualmente, encontra-se amplamente distribuída no Brasil, devido a fácil adaptação ao ambiente e tornou-se uma planta daninha, sendo especialmente problemática na região cacauzeira no sul da Bahia. Recentemente, amostras apresentando diferentes lesões foliares foram coletadas em Nova Friburgo (RJ) e levadas para o laboratório de micologia da Universidade Federal de Viçosa para serem analisadas. Presentes na amostra estavam três doenças fúngicas diferentes: mancha de piche, míldio negro e ferrugem. O fungo associado à mancha de piche foi reconhecido como pertencente ao gênero *Phylachora* e apresentava: ascocarpo peritecióide, ascas unitunicadas ascósporos unicelulares e hialinos. As colônias superficiais negras eram produzidas por fungo do gênero *Meliola* e tinha: setas formadas a

partir do micélio, ascocarpo peritecióide, ascas evanescentes, ascósporos marrons oliváceos e septados. A ferrugem apresentava apenas o estágio uredinial (gênero *Uredo*) com pústulas uredinais e uredósporos em abundância. Estes são os primeiros relatos de fungos dos gêneros *Phylachora* sp. e *Meliolasp.* sobre este hospedeiro no Brasil. Aspectos da morfologia e identidade de cada um dos fungos serão ilustrados e discutidos.

#### 0798

**Análise molecular de isolados de *Phytophthora infestans* (Mont) por polimorfismo do mtDNA.** Santana<sup>1</sup>, F. M.; Gomes<sup>2</sup>, C. B.; Bianchi<sup>1</sup>, V. J. <sup>1</sup>PPGFS/Universidade Federal de Pelotas-RS; <sup>2</sup>Embrapa Clima Temperado, CP 403, 96001-970, Pelotas-RS; fsantana@cpact.embrapa.br. *Molecular analyses of Phytophthora infestans (Mont) strains by mtDNA.*

A queima da batata (*Phytophthora infestans*) é uma das principais doenças da cultura devido à sua agressividade e à alta variabilidade do fungo. O sul do Brasil possui características climáticas favoráveis ao desenvolvimento deste patógeno. Dados de literatura indicam que no Brasil predominam populações BR1 (A2) em batata e US1 (A1) em tomate, entretanto, não há dados conclusivos em relação ao Sul. Com o objetivo de estudar a variabilidade de *P. infestans*, foram coletadas amostras de folhas de batata e de tomate com sintomas, nos principais municípios produtores dessas hortaliças na região Sul do Brasil. De todas as amostras coletadas, foram selecionadas 28 das mais representativas para análise do polimorfismo do DNA mitocondrial. Após a extração do DNA das amostras, fragmentos específicos de mtDNA foram amplificados utilizando-se os pares de iniciadores F1/R1, F2/R2 e F4/R4. Os produtos P1, P2 e P4 de cada par foram digeridos com as enzimas *Hha* I, *Hpa* II e *Eco* RI, respectivamente. O polimorfismo obtido com os conjuntos iniciador/enzima indica que os isolados avaliados pertencem aos haplotipos Ia, típico de US<sub>16</sub>, Ib, típico de US<sub>1</sub> e IIa, típico de BR<sub>1</sub>, de acordo com padrão e nomenclatura estabelecidos por Griffith & Shaw (1998). Estes resultados divergem, em parte, de Reis (2001) que encontrou basicamente os padrões Ia e Ib. Para confirmar esses resultados, outras análises, como padrão RFLP e de isoenzimas, estão em andamento.

#### 0799

**Antagonismo *in vitro* de *Trichoderma* spp. a *Rhizopus stolonifer*.** BOMFIM, P. M.<sup>1</sup>; SÃO JOSÉ A. R.<sup>2</sup>; REBOUÇAS, T. N. H.<sup>1</sup>; NOVAES, Q. S. DE.<sup>2</sup>; MATOS, M. A.<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Mestranda - Fitotecnia, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Cx Postal 95 Vitória da Conquista - BA, 45.083-900. pereiramarines@ig.com.br - <sup>2</sup>Depto. Fitotecnia e Zootecnia/UESB - <sup>3</sup>Bolsista – FAPESB, Estudante de Graduação em Biologia – UESB. *In vitro antagonism of Trichoderma spp. against Rhizopus stolonifer.*

O presente trabalho objetivou avaliar o antagonismo *in vitro* dos isolados de *Trichoderma* visando o controle de *Rhizopus*. O delineamento foi inteiramente casualizado 3 placas por tratamento e 3 repetições, onde T1 *Rhizopus stolonifer*, T2-*Trichoderma viride* T3-*T. virens* T4-*T. harzianum* e T5-*T. stromaticum*. O potencial de antagonismo foi avaliado em quatro períodos, através de medições, onde estabeleceu o grau de antagonismo por meio da divisão em cinco classes de notas: nota 1 - antagonista cobrindo a totalidade da superfície da placa, nota 2 - antagonista cobrindo ao menos 1/3 da superfície, nota 3 - antagonista cobrindo ao menos 50% da superfície, nota 4 - patógeno cobrindo ao menos 2/3 da superfície e nota 5 - patógeno cobrindo a totalidade da superfície, anulando o antagonista. O antagonismo por hiperparasitismo foi mais eficiente com os isolados T2 e T3, onde ocuparam ± 95% da colônia do patógeno,

recebendo (nota 1). O isolado T4 demonstrou menor eficiência na inibição do *Rhizopus* sp. porém não permitiu que o *Rhizopus* sp. crescesse sobre a sua colônia recebendo (nota 2) o T5, apresentou o menor valor de diâmetro da colônia, também não permitindo que o *Rhizopus* sp. crescesse sobre a sua colônia, recebendo assim a (nota 3) de acordo a escala de notas. Todos os tratamentos tem potencialidade para o controle de *Rizopus*.

#### 0800

**Efeito do silicato e fosfito de potássio no controle da cercosporiose do cafeeiro no campo.** Ribeiro Júnior, P.M.<sup>1</sup>; Resende, M.L.V.<sup>1</sup>; Amaral, D.R.<sup>1</sup>; Borel, J.C.<sup>1</sup>; Pádua, M.A.<sup>1</sup>; Pereira, L.M.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Laboratório de Fisiopatologia, DFP/UFLA, C. P. 3037, 37000-000, Lavras, MG. e-mail: ribeirojuniorpm@yahoo.com.br; <sup>2</sup>Biotecnologia Vegetal/UFLA. *Effect of potassium silicate and potassium phosphite on the control of brown eye spot of coffee plants at field conditions.*

Há vários relatos da utilização de fosfitos e silicatos no controle de doenças de plantas, por meio de ação direta, antifúngica ou indireta por indução de resistência. O presente trabalho objetivou estudar o efeito do silicato de potássio (1,5 mL/L), fosfito de potássio (5 mL/L), dos dois aplicados alternadamente e em mistura no controle da cercosporiose do cafeeiro. Foi utilizado, como tratamento padrão, um fungicida (triazol mais estrobirulina). O tratamento com o fungicida foi aplicado duas vezes (fevereiro e abril de 2005) e os demais tratamentos aplicados bimestralmente (fevereiro, abril, junho, agosto e outubro de 2005). O tratamento aplicado alternadamente consistiu em três aplicações do silicato de potássio (fevereiro, junho e outubro) e duas aplicações do fosfito de potássio (abril e agosto). O experimento foi conduzido em DBC em cafezal da cultivar Rubi em campo experimental da UFLA. Ao final das avaliações foi calculada a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD). Os tratamentos que apresentaram maior controle, em relação à testemunha, foi o fungicida (75% de controle), seguido pelo silicato de potássio (52% de controle), silicato e fosfito de potássio em mistura (44% de controle) e silicato e fosfito de potássio em aplicação alternada (41% de controle).

#### 0801

**Ocorrência de *Potyvirus* e *Cytorhabdovirus* em patchuli no Estado de Sergipe.** \*Boari A.J.<sup>1</sup>, Almeida, A.C.O.<sup>1</sup>, Blank, A.F.<sup>1</sup> Silva-Mann, R.<sup>1</sup> & Kitajima E.W.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Depto Eng. Agrônômica-UFS, Rod. Marechal Rondon sn, 49100-000, São Cristóvão-SE; <sup>2</sup>Depto Entomologia, Fitopatologia e Zoologia da ESALq, CP9, 13418-000, Piracicaba-SP. e-mail: ajboari@ufs.br. *Poty- and Cytorhabdovirus in patchouly in the State of Sergipe.*

O patchuli (*Pogostemon cablin* Benth.), pertencente à família Lamiaceae, é uma planta medicinal e aromática muito utilizada para exploração de óleo essencial. Em São Cristóvão-SE foram observadas de plantas de patchuli com sintomas de mosaico e leve deformação foliar. Assim, visando a identificação do agente causal destes sintomas fez-se o teste de microscopia eletrônica de transmissão. Para isto, fragmentos de folhas de 1mm de largura foram fixados em solução fixadora e em seguida lavados 3 vezes em tampão cacodilato (0,05M). Após a pós-fixação com tetróxido de ósmio – 1% foi feita a constratação *em bloc* com acetato de uranila 0,5% por uma noite. Após a desidratação com acetona a 30-50-70-90 e 100% fez-se a infiltração dos fragmentos com a mistura acetona/Spurr (1:1) e com Spurr puro. Posteriormente os fragmentos foram transferidos para o molde contendo Spurr puro e polimerizado a 60°C. Cortes ultra-finos corados com acetato de uranila 5% foram analisados em microscópio eletrônico de transmissão onde foi detectada a presença de infecção

mista, pois observou-se partículas do gênero *Cytorhabdovirus* de aproximadamente 250 x 53 nm de dimensão e inclusões lamelares no citoplasma característicos de *Potyvirus*. A ocorrência de *Potyvirus* em patchuli foi confirmada por meio do RT-PCR utilizando um par de *primer* degenerado para este gênero.

\*Financiado por FAP-SE e CNPq

#### 0802

**Deteção de *Lettuce mosaic virus* – LMV em alface no Estado de Sergipe.** Floresta, L.V., Silva-Mann, R., Krause-Sakate, R. & \*Boari, A.J. <sup>1</sup>Depto Eng. Agrônômica – UFS, Rod. Marechal Rondon sn, 49100-000, São Cristóvão-SE. E-mail: ajboari@ufs.br. *Lettuce mosaic virus – LMV in lettuce in the State of Sergipe.*

A alface (*Lactuca sativa* L.) é uma hortaliça muito cultivada em todo o país. Foi observado, no município de Itabaiana – SE, algumas plantas de alface com sintomas leves de mosaico foliar. O objetivo deste trabalho foi o de identificar o agente causal da virose. Foram coletadas amostras de folhas apresentando sintomas de viroses para realização do teste RT-PCR para deteção de LMV. Foi feita a extração de ácido nucléico a partir folhas segundo Gibbs & Mackenzie (*J. Virol. Methods* 63: 9-16, 1997). Para a síntese do cDNA de parte do gene da capa protéica foram utilizados 3µL do RNA total, 1µL do primer reverso (9171) e 8µL de água pura. O material foi incubado a 70 °C por 10 minutos e imediatamente incubado em gelo por 1 minuto. Em seguida, foram adicionados 4 µL RT *buffer* 5X, 1µL dNTP (10 mM), 2µL de DTT (0,1M) e 0,5µL da enzima transcriptase reversa incubando a 37 °C por 50 minutos e 70 °C 15 minutos. Foram utilizados 3 mL do cDNA, 2,5 mL do tampão de reação de PCR 10X, 1,5 µL de MgCl<sub>2</sub> (25 mM), 1,0µL dNTP (10 mM), 0,5 mL da Taq DNA Polimerase, 16 mL de água ultra pura, 0,5 mL do par de oligonucleotídeo (9171 e 8894) específico para LMV. A reação consistiu de 30 ciclos de 94 °C, 50 °C e 72 °C com duração de um minuto além de uma extensão de 72 °C por 10 minutos. Uma alíquota de 5 mL do produto amplificado foi analisada por eletroforese em gel de ágar (1,2%), corado com brometo de etídeo. Observaram-se fragmentos de aproximadamente 270 pb comprovando a presença do LMV nas amostras.

\*Financiado por FAP-SE e CNPq

#### 0803

**Deteção de *Cucumber mosaic virus* – CMV em pepino no Estado de Sergipe.** Almeida, A.C.O.<sup>1</sup>, \*Boari, A.J.<sup>1</sup>, Gonçalves, L.O.<sup>1</sup> & Silva-Mann, R.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Depto Eng. Agrônômica – UFS, Rod. Marechal Rondon sn, 49100-000, São Cristóvão-SE. e-mail: ajboari@ufs.br. *Cucumber mosaic virus – CMV in cucumber in the State of Sergipe.*

No município de Itabaiana – SE foi observado uma lavoura de pepino com altíssima incidência de mosaico foliar e frutos deformados. O objetivo deste trabalho foi o de identificar o agente causal da virose pelo teste de ELISA indireto e RT-PCR. Foram coletadas seis amostras de folhas apresentando sintomas de viroses para realização dos testes sorológico ELISA indireto e molecular RT-PCR para deteção do CMV. Para o RT-PCR foi feita a extração de ácido nucléico a partir folhas segundo Gibbs & Mackenzie (*J. Virol. Methods* 63: 9-16, 1997). Para a síntese do cDNA foram utilizados 3µL do RNA total, 1µL do primer reverso e 8µL de água pura. O material foi incubado a 70 °C por 10 minutos e imediatamente incubado em gelo por 1 minuto. Em seguida, foram adicionados 4 µL RT *buffer* 5X, 1µL dNTP (10 mM), 2µL de DTT (0,1M) e 0,5µL da enzima transcriptase reversa incubando a 37 °C por 50 minutos e 70 °C 15 minutos. Foram utilizados 3 mL do cDNA, 2,5 mL do tampão de reação 10X, 1,5 µL de MgCl<sub>2</sub> (25 mM), 0,5µL dNTP (10 mM), 0,5 mL da Taq, 16 mL de água ultra pura, 0,5 mL do par de *primer* específico para CMV. A reação consistiu de 30 ciclos de 94 °C, 50 °C e 72 °C com duração de um minuto além de uma

extensão de 72 °C por 10 minutos. Após a análise pela eletroforese em agarose (0,8%) observou-se que, das seis amostras analisadas uma permitiu a amplificação de fragmentos de DNA, de aproximadamente, 500 pb comprovando a presença do CMV detectado pelo ELISA indireto.

\*Apoio FAP-SE e CNPq

#### 0804

**Begomovirus em amostras foliares de Passifloraceae em Cachoeiras de Macacu – RJ.** Nogueira, M.S.R.; <sup>1</sup>Figueiredo, D.V., <sup>1</sup>Cunha Júnior, J.O., <sup>2</sup>Gerk, A.O.; <sup>2</sup>Amaral, A.B. & Brioso, P.S.T. <sup>1</sup>Laboratório Oficial de Diagnóstico Fitossanitário/UFRRJ, CP 74585, 23851-970, Seropédica, RJ, E-mail: brioso@bighost.com.br.; <sup>2</sup>CDSV-RJ. *Begomovirus in leaves samples in Cachoeiras de Macacu - RJ.*

Amostras foliares de plantas de maracujá amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*), proveniente de Cachoeiras de Macacu, exibindo sintomas de mosaico leve foram encaminhadas pela Coordenadoria de Defesa Sanitária Vegetal do RJ (CDSV-RJ) para o Laboratório Oficial de Diagnóstico Fitossanitário da UFRRJ (legalmente credenciado pelo MAPA). Objetivando determinar o vírus envolvido procedeu-se ao teste de PCR com *primers* específicos para *begomovirus* e DNA total de plantas sintomáticas e sadias Através de eletroforese em gel de agarose a 1% obtivemos, somente para as amostras infectadas, produto amplificado com 1520 pb para o genoma A e 630 pb para o genoma B. Embora, *begomovirus* no Rio de Janeiro já tenha sido citado por J.A.M. Rezende em maracujá na região de Campos de Goytacazes trata-se do primeiro registro deste vírus em Cachoeiras de Macacu indicando uma possível migração do inseto vetor no Estado. Medidas estão sendo elaboradas e em fase de adoção pela CDSV-RJ para a tentativa de controle desta virose de modo a diminuir possíveis perdas na cultura do maracujazeiro e expansão desta enfermidade no estado.

#### 0805

**Alfavaca (*Ocimum basilicum*) na inibição do crescimento micelial de *Lasiodiplodia* sp. “in vitro”.** FERREIRA, V.S.<sup>1</sup>; CAVALCANTE, R.A.<sup>1</sup>; PESSOA, M.N.G.<sup>1</sup>; MAGALHÃES, M.M.<sup>1</sup>; <sup>1</sup>Universidade Federal do Ceará- Avenida Mister Hull 2922 Bloco 806 – Campus do Pici, Cx. Postal 12.168, 60.356-001, Fortaleza, CE. E-mail nenmaura@ufc.br. *Alfavaca (Ocimum basilicum) on the mycelial growth inhibition of Lasiodiplodia sp. “in vitro”.*

O gênero *Lasiodiplodia theobromae* representa um dos fungos que causa danos econômicos em várias culturas, constituindo sérios problemas para produtores de diversas regiões do Brasil. Este patógeno pode causar diferentes sintomas nas plantas, atacando desde partes aéreas a raízes. Foi avaliado o efeito *in vitro* de diferentes concentrações de chá de folhas de alfavaca (*Ocimum basilicum*) preparado pelo método de decoção, sobre o crescimento micelial de *Lasiodiplodia* sp. As folhas foram coletadas nas adjacências da Horta didática do Depto de Fitotecnia da UFC foram conduzidas ao Laboratório de Micologia e Patologia de Sementes onde foram cortadas e ferveridas em água destilada na proporção 1:5 (30 g de folha para 150 mL de água destilada). Após atingir o ponto de fervura, o recipiente contendo o chá permaneceu vedado por 15 minutos, e foi posteriormente incorporado ao meio BDA nas concentrações de 1, 5 e 10%. Empregou-se o delineamento inteiramente casualizado com 4 tratamentos (3 concentrações mais a testemunha) e cinco repetições cada. Após três dias de cultivo, o fungo apresentou crescimento total em todos os tratamentos, portanto, não apresentando diferença estatística dos tratamentos em relação a testemunha. Observou-se ineficiência, nas

concentrações adotadas neste experimento, de chá de alfavaca no controle fúngico de *Lasiodiplodia* sp.

#### 0806

**Atividade antagonística de isolados leveduriformes a *Colletotrichum gloesporioides* ‘in vitro’.** RÊGO, F.A.O.<sup>1</sup>; PESSOA, M.N.G.<sup>1</sup>; CAVALCANTE, R.A.<sup>1</sup>; <sup>1</sup>Universidade Federal do Ceará - Avenida Mister Hull 2997 Bloco 806 – Campus do Pici, C. P. 12.168, 60.356-001, Fortaleza, CE. E-mail nenmaura@ufc.br. *Antagonistic activity of yeasts strains to Colletotrichum gloesporioides ‘in vitro’.*

A antracnose do cajueiro (*Anacardium occidentale*) causada por *Colletotrichum gloesporioides*, é doença de maior importância econômica para a cultura na Região Nordeste, manifestando-se desde a parte vegetativa à parte reprodutiva afetando inflorescências, fruto e pseudofruto, prejudicando a qualidade destes últimos, sobretudo no tocante ao mercado externo. Em condições de laboratório avaliou-se o potencial antagonístico de 51 isolados leveduriformes obtidos da própria microflora epífita de pericarpos de cajueiros, clone CP-76, procedentes de plantio irrigado da fazenda experimental da Embrapa/ Agroindústria Tropical, localizada no município de PARAÍPABA-CE. A ação antagonística “in vitro” avaliada pelo método do funil permitiu a seleção dos isolados I-18, I-20, I-25, I-27 e I-54 cujos percentuais de inibição fúngica foram superiores a 50%, quando comparados à testemunha. Novos testes de antagonismo foram realizados com estes isolados empregando-se diferentes regimes de luz (0; 12 e 24 h de luz/dia) em câmara de incubação a 30 ± 0,5° C. Para cada fotoperíodo instalou-se um DIC constando de 6 tratamentos (5 isolados + testemunha) e 5 repetições. Após seis dias de incubação avaliaram-se os seguintes parâmetros: diâmetro médio da colônia, velocidade de crescimento e percentual de inibição de colônias fúngicas. Para tais parâmetros, os isolados I-18 e I-20 diferenciaram-se estatisticamente dos demais, nas condições de fotoperíodo estudadas, sendo considerados os mais promissores ao controle do patógeno.

#### 0807

**Utilização de óleo de nim adicionado via água de irrigação no manejo do mal-do-panamá.** Silva, L.S.; Xavier, A.A; Ribeiro, R. C. F.; Gomes, L. I. S.; Niescthe, S.; Mizobutsi, E.H.; Santos, T. M.; Silveira, E. K. C. P. UNIMONTES, C.91, 32.440.000, Janaúba, MG; e-mail:(adelica@unimontes.br). *Use of nim oil added by irrigation on management of Panama disease.*

O Mal do Panamá causado por *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* (FOC) tem sido um responsável pela redução de área plantada de banana Prata-Anã no Jaíba nos últimos cinco anos. O Neem (*Azadiracta indica* A. juss) é uma planta indiana estudada para controle de insetos e microrganismos na área médica. Para fitopatógenos pouco tem sido investigado. Trabalhos preliminares mostraram reduções maiores que 58% para crescimento micelial e o % de inibição da esporulação de 77,8% na concentração de 2,51% de óleo de nim. Este trabalho objetivou avaliar o efeito do óleo de Nim aplicado via água de irrigação na severidade da doença em mudas de banana maçã. Mudas micropropagadas de banana maçã foram plantadas em solo arenoso + matéria orgânica (3:1 v/v), previamente brometizado. A e inoculadas com 50 mL da suspensão contendo 2x10<sup>5</sup> esporos/mL de FOC distribuídos a 2,5 cm do pseudocaulo e 7,5 cm de profundidade. Após 15 dias realizaram-se aplicações do óleo de nim a 2,51%; 1,88%; 1,25%; 0,63% via água de irrigação, e em intervalos de sete. Aos 75 dias seccionou-se o rizoma das plantas e atribuíram-se notas de severidade de acordo com a chave de avaliação do INIBAP (PROMUSA, 2002.). O delineamento foi em blocos ao acaso, com sete tratamentos constituídos de cinco

doses e as testemunhas, constituídas de plantas sem inoculação e irrigadas com água pura e com 2,5% de óleo de nim. Cada tratamento foi composto por 10 repetições. Os dados foram submetidos à ANAVA e regressão. Observou-se diferença estatística entre as médias de severidade ao nível de significância de 1%. A curva de regressão foi ajustada com  $r^2=87,78\%$  mostrando que a severidade do Mal-do-Panamá reduziu com o aumento da dose de óleo de nim. Nas doses de 1,88 e 2,51% observaram-se valores 50% e 100% redução da severidade, respectivamente, quando comparado à testemunha.

Apóio: FAPEMIG

#### 0808

**Efeito de produtos fitoterápicos na inibição do crescimento micelial de *Colletotrichum musae* "in vitro".** Ferreira, V.S.<sup>1</sup>; Cavalcante, R.A.<sup>1</sup>; Pessoa, M.N.G.<sup>1</sup>; Magalhães, M.M.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>UFC-Av. Mister Hull 2997 Bloco 806 – Campus do Pici, C.P. 12168, 60356-001, Fortaleza, CE. E-mail nenmaura@ufc.br. *Effect of phytotherapics products on the mycelial growth inhibition of Colletotrichum musae "in vitro"*

Foi avaliado o efeito *in vitro* de diferentes concentrações de chás de Urtiga (*Cnidocolus urens* L.), Mastruz (*Chenopodium ambrosioides* L.), Pinhão roxo (*Jatropha gossypifolia* L.) e Alecrim pimenta (*Lippia sidoides* Cham.), preparados pelo método de decocção, sobre o crescimento micelial de *Colletotrichum musae*. As folhas foram coletadas nas adjacências da Horta didática do Depto. de Fitotecnia da UFC, conduzidas ao Laboratório de Micologia e Patologia de Sementes onde foram cortadas e fervidas em água destilada na proporção 1:5 (30 g de folha para 150 mL de água destilada). Após atingir o ponto de fervura, os recipientes contendo os chás permaneceram vedados por 15 minutos os quais foram posteriormente incorporados ao meio BDA nas concentrações de 5, 10 e 15%. Empregou-se o delineamento inteiramente casualizado com 12 tratamentos (3 conc./planta) e uma testemunha, com cinco repetições cada. A análise de variância mostrou eficiência de todos os tratamentos quando comparados à testemunha a 1% de probabilidade. Das plantas estudadas o alecrim pimenta comportou-se como a mais eficiente diferindo significativamente dos demais tratamentos não mostrando, contudo, diferenças estatísticas entre concentrações. Os resultados sugerem que a concentração de 5% foi a mais interessante por apresentar efeito satisfatório com a utilização de menor quantidade de folhas.

#### 0809

**Fungos associados a sementes de soja no Estado do Ceará.** SOUSA, C.C.M. de<sup>1</sup>; RÊGO, F.A.O.<sup>1</sup>; PESSOA, M.N.G.<sup>1</sup>; TEÓFILO, E.M.<sup>1</sup>; <sup>1</sup>UFV - Av. Mister Hull 2997 Bloco 806 – Campus do Pici, C.P. 12.168, 60.356-001, Fortaleza, CE. E-mail nenmaura@ufc.br. *Fungi associated with soybean seeds in Ceará State.*

Sementes de sete cultivares de soja (BRS 219 Boa Vista, BRS Tracajá, BRS Sambaíba, BRS Candeia, BRS MA 165, BRS Juçara e MA BR 971/665), cultivadas nos municípios de Pentecoste e Quixadá, no Estado do Ceará, foram avaliadas para a determinação da população fúngica, utilizando-se o método do papel de filtro (blotter test) sob fotoperíodo de 12 horas. Para cada amostra foram analisadas duzentas sementes, escolhidas ao acaso. Detectaram-se os seguintes fungos: *Aspergillus* spp., *Curvularia* sp, *Penicillium* spp., *Macrophomina phaseolina*, *Fusarium* sp., *Periconia* sp, *Lasiodiplodia theobromae* e *Phomopsis sojae*. O fungo de maior frequência entre as cultivares de ambas as procedências foi *Aspergillus* spp. (46,9 %). Entre as cultivares testadas, BRS Juçara foi a mais contaminada com 100% de incidência, enquanto que a que apresentou menor contaminação foi a BRS Tracajá (12,5%), ambas procedentes do município de Pentecoste. Com relação à procedência, observou-se que as amostras provenientes deste município, apresentaram um percentual de contaminação

superior as oriundas de Quixadá, fato que se atribui a uma maior umidade relativa do ar do município de Pentecoste tornando o ambiente propício à proliferação de fungos.

#### 0810

**Infecção de *Macrophomina phaseolina* na pré-emergência de quatro genótipos de feijão em solos infestados de textura arenosa e argilosa.** Xavier, A.A.; Aguiar, F. M.; Santos, M. G.; Kobayashi, M. K.; Ribeiro, R. C. F.; Mizobutsi, E.H. UNIMONTES, C.91, 32.440.000, Janaúba, MG; e-mail:(adelica@unimontes.br). *Infection of Macrophomina phaseolina on pre-emergency of four beans genotypes in infested soils of arenaceous and argillaceous texture.*

No Brasil, o feijoeiro é cultivado principalmente por pequenos e médios produtores, sem o uso de irrigação. Em condições de clima seco e temperaturas altas, a incidência da podridão cinzenta do caule causada por *Macrophomina phaseolina* (Tassi & Goid) (MP) assume importância fitossanitária. A manifestação da doença depende dos estádios de desenvolvimento da cultura, podendo ocorrer na fase de plântula entre os 15 e 28 dias da cultura e na fase de enchimento dos grãos e é mais severidade em solos arenosos. Desta forma, o trabalho teve como objetivo avaliar a infecção MP na fase de pré-emergência de quatro genótipos de feijoeiro semeados em solos de textura arenosa e argilosa. O ensaio foi montado em casa-de-vegetação, o solo foi inicialmente brometizado e distribuído em copos de 300 mL, coberto com uma camada fina ( $\pm 5$  mm) do meio + farinha milho:areia 2% contendo MP foram distribuídos sobre o solo. As sementes foram cobertas com solo de acordo com metodologia de Netto Coelho *et al.* (Fitopatol. bras., v.21, n.2, p.236-242, 1996). A presença de sintomas nas plântulas foi avaliada diariamente observando-se a presença de sintomas da doença. O delineamento foi blocos inteiramente casualizado num esquema fatorial composto de 4 genótipos, 2 textura de solos, 5 isolados e 5 repetições. Todos os apresentaram mais que 50% de infecção em todas as variedades testadas, com exceção do isolado 4 cujos índices de infecção ficaram abaixo deste valor. Em ordem de virulência agrupa-se os isolados 2, 1 e 5, 3 e 4. Entre as variedades testadas, a variedade Princesa e Magnífico apresentaram os maiores índices de infecção. A infecção de *M. phaseolina* em plântulas no solo arenoso apresentou valores menores de infecção em todas as combinações variedade x isolado, com exceção do isolado 2.

Apóio: FAPEMIG

#### 0811

**Caracterização de pH, matéria orgânica e relação Ca/Mg em solos de rizosfera de focos de Mal-do-Panamá.** Xavier, A.A.; Gomes, L.I.S.; Ribeiro, R. C. F.; Mizobutsi, E.H.; Silva, L.S.; Silveira, E.K.C.P.; Barbosa, K. T.P.B. UNIMONTES, C.91, 32.440.000, Janaúba, MG; e-mail:(adelica@unimontes.br). *Characterization of pH, organic substance and relation Ca/Mg in soils of rizosphere of Panama disease focus.*

O mal-do-panamá causado por *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* é um dos principais fatores de abandono de bananais no Norte de Minas e seu manejo é muito difícil devido a produção pelo fungo de clamidósporos que sobrevivem por vários anos no solo. A incidência da doença está em função de várias características do solo como: pH, teor de matéria orgânica, teor de Ca, Mg, zinco e matéria orgânica entre outras. O trabalho teve por objetivo avaliar a correlação do pH, matéria orgânica e relação Ca/Mg sobre focos de mal-do-panamá em diferentes localidades do Norte de Minas. As coletas foram feitas a 20, 40 e 60 cm dos pseudocaules e nas profundidades de 20, 40 e 60 cm em cinco bananais implantados nos municípios de Janaúba, Jaíba e Nova Porteirinha. Parte das amostras de solo dos diferentes pontos foi acondicionada em sacos plásticos e estes foram enviados ao laboratório

de Fitopatologia para extração de nematóides de acordo com a técnica de Jenkins (1964) e a outra parte das amostras foram enviadas ao Laboratório de Solos da EPAMIG/CTNM. Na área 1 verificou-se correlação significativa negativa entre a ocorrência da doença e a relação Ca/Mg e teor de matéria orgânica. Na área 2 nenhuma das características do solo correlacionaram com a doença. Na área 3 e 4 o pH correlacionou-se negativamente com a ocorrência do mal-do-panamá enquanto na área 5 apenas a relação Ca/Mg correlacionou-se positivamente.

Apoio: FAPEMIG

#### 0812

**Imunidade de *Passiflora suberosa* ao *Passion fruit woodiness virus* (PWV).** <sup>1</sup>Nakano, D.H.; <sup>1</sup>Maciel, S.C.; <sup>1</sup>Silva, R.F.; <sup>1</sup>Rezende, J.A.M. <sup>1</sup>Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola, ESALQ/USP, C.P. 09, CEP 13418-900, Piracicaba/SP/Brasil. Apoio: FAPESP. e-mail: nakanodh@yahoo.com.br. *Immunity of Passiflora suberosa to Passion fruit woodiness virus (PWV).*

Avaliações da reação de 15 espécies de *Passiflora* a quatro isolados do *Passion fruit woodiness virus* (PWV), considerado atualmente uma estirpe do *Cowpea aphid borne mosaic virus* (CABMV), indicaram que *P. suberosa* foi resistente à infecção por meio de inoculação mecânica (Maciel et al., Fitopatol. bras. 30:S193, 2005). O objetivo desse trabalho foi o de avaliar o nível de resistência dessa espécie ao PWV através da transmissão por enxertia. Ramos de *P. suberosa* sadia foram enxertados, por meio de garfagem de topo, em plantas de maracujá amarelo (*P. edulis* f. *flavicarpa*), separadamente infectadas com os isolados do PWV do CE, PA, RJ e SP. As avaliações foram feitas através dos sintomas, teste de recuperação do isolado viral a partir de extratos das copas inoculados mecanicamente em maracujazeiro amarelo e RT-PCR. Como controles foram enxertados ramos de maracujazeiro amarelo sadios em cavalos da mesma espécie infectados com os diferentes isolados. Após 45 dias da enxertia, as 8 plantas de *P. suberosa* enxertadas permaneceram assintomáticas, apesar das brotações dos porta-enxertos exibirem sintomas de mosaico. Todas as plantas do controle mostraram sintomas de mosaico. Extratos foliares das 8 plantas de *P. suberosa* não causaram infecção quando inoculados em *P. e f. flavicarpa*. Um fragmento de aproximadamente 850 pb, correspondente ao gene da proteína capsidial do PWV, não foi detectado por RT-PCR em nenhuma das 8 plantas de *P. suberosa*, mas sim nos controles. Esses resultados mostram que *P. suberosa* é aparentemente imune ao PWV, podendo ser utilizada em futuros programas de melhoramento genético para resistência ao PWV.

#### 0813

**Efeito da refrigeração associada à aplicação de quitosana na supressão de antracnose em frutos de mamoeiros no Norte de Minas Gerais.** Silva, J.M., Mizobutsi, E.H., Polete-Mizobutsi, G., Maia, V.M., Pinho, D. B., Ferreira, M.S., Lopes, O.P., Ribeiro, R.C. F. & Xavier, A.A. Unimontes-CP.91, 39440-000, Janaúba-MG; edson.mizobutsi@unimontes.br *Effect of refrigeration associated to chitosan application in suppression of antracnose on papaya fruit in North of Minas Gerais.*

O mamoeiro é uma cultura de regiões tropicais e subtropicais, suscetível a antracnose. Essa doença causa perdas em pós-colheita, sendo um dos fatores limitantes à exportação de mamão. Existem vários métodos de controle dessa doença, dentre eles, a refrigeração. Porém a refrigeração como um método único de controle não tem sido eficiente, necessitando associá-la a outras medidas de controle, como o uso de quitosana. A quitosana é um polissacarídeo catiônico de alto peso molecular, que tem se mostrado promissor no controle de doenças em pós-colheita. Dessa forma o objetivo do trabalho

foi avaliar diferentes concentrações de quitosana associada à refrigeração, no controle de antracnose do mamão do grupo Solo. O experimento foi realizado no laboratório de Fitopatologia da Unimontes segundo o delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos (concentrações: 0, 1, 2 e 3%) e seis repetições. Os frutos foram obtidos de uma área comercial no município de Jaíba, sendo lavados com hipoclorito de sódio a 2%, secos ao ar e inoculados com uma suspensão ( $10^5$  conídios/mL) de esporos de *C. gloeosporioides* mantido em BDA. Após 24 horas, os mamões foram submetidos aos tratamentos com aplicações por imersão de 0, 1, 2 e 3% de quitosana. Os frutos foram armazenados em condição refrigerada a 15°C e periodicamente avaliados durante nove dias quanto a incidência e severidade. A concentração de 2% foi mais eficiente em controlar a antracnose quando comparados às concentrações de 0, 1% e 3%. Na concentração de 3% de quitosana os frutos apresentavam alta umidade em torno da casca, favorecendo o desenvolvimento do patógeno.

Apoio: FAPEMIG / Cyrbe do Brasil

#### 0814

**Avaliação de quitosana, no manejo pós-colheita de frutos de mamão, a *Colletotrichum gloeosporioides* no Norte de Minas Gerais.** Silva, J.M., Mizobutsi, E.H., Polete-Mizobutsi, G., Maia, V.M., Pinho, D. B., Ferreira, M.S., Lopes, O.P., Ribeiro, R.C. F. & Xavier, A.A. Unimontes-CP.91, 39440-000, Janaúba-MG; edson.mizobutsi@unimontes.br *Evaluation of chitosan on management of postharvest of papaya fruits to Colletotrichum gloeosporioides in North of Minas Gerais.*

O fungo *Colletotrichum gloeosporioides* é um dos principais agentes causadores de perdas pós-colheita de mamão. O controle mais utilizado é o químico, porém, medidas alternativas têm sido estudadas. O tratamento de frutos de outras culturas com quitosana tem se mostrado promissor no controle de doenças em pós-colheita. Desse modo, o objetivo do trabalho foi avaliar diferentes concentrações de quitosana no controle de antracnose do mamão do grupo Solo. O experimento foi realizado no laboratório de Fitopatologia da Unimontes onde avaliou-se as concentrações (0, 1, 2 e 3%) com seis repetições. O ensaio foi montado em delineamento inteiramente ao acaso. Os frutos foram obtidos de uma área comercial no município de Jaíba, sendo lavados com hipoclorito de sódio a 2%, secos ao ar e inoculados com uma suspensão ( $10^5$  conídios/mL) de esporos de *C. gloeosporioides* mantidos em meio BDA. Após 24 horas, os mamões foram submetidos aos tratamentos com aplicações por imersão das diferentes concentrações de quitosana. Os frutos foram armazenados em condição ambiente e periodicamente avaliados durante sete dias quanto à incidência e severidade. Ao sétimo dia, a concentração de 3% proporcionou uma severidade de aproximadamente 10%, ao passo que na testemunha, a severidade foi de 40%. As concentrações de 1 e 2% não foram eficientes em controlar a antracnose. No quarto dia de avaliação os frutos tratados com 3% de quitosana apresentavam coloração esverdeada da casca. Porém, ao sétimo dia apresentavam coloração amarelada e com reduzida incidência e severidade.

Apoio: FAPEMIG / Cyrbe do Brasil

#### 0815

**Esporulação de isolados de *Ramularia areola* em função do tempo de incubação e do meio de cultivo.** Suassuna, N.D.<sup>1</sup>, Bezerra, C.S.<sup>2</sup>, Moura, A.R.M.<sup>1</sup>, Coutinho, W.M.<sup>1</sup> <sup>1</sup> - Embrapa Algodão, 58107-720 Campina Grande, PB; e-mail: suassuna@cnpa.embrapa.br. <sup>2</sup> - UFRN, C.P. 1524, 59072-970, Natal, RN. *Sporulation of Ramularia areola strains as influenced by incubation time and culture media.*

O fungo *Ramularia areola* é o agente causal da mancha da ramulária do algodoeiro. O patógeno é hemibiotrófico, o que dificulta o seu

cultivo "in vitro". Estudos em condições controladas necessitam de informações sobre isolamento e meios de cultivos que favoreçam o seu crescimento e esporulação. Foram montados dois ensaios com o objetivo de avaliar a esporulação de dois isolados em função do tempo de incubação. Uma suspensão de esporos de cada isolado foi preparada a partir do crescimento do patógeno em meio V8 10%. 1mL da suspensão foi transferido para erlenmeyers contendo arroz autoclavado (50g de arroz e 30mL de água destilada - ensaio 1) ou 300µL para placas de Petri contendo 15ml meio V8 10% (ensaio 2). Os ensaios foram conduzidos em delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 2x4, sendo dois isolados e quatro épocas de avaliação (7, 21, 28 e 35 dias após a incubação), com duas repetições. As placas ou erlenmeyers contendo o patógeno foram mantidos em 25°C com 12 horas de luz. Para a avaliação foram acrescentados às placas de Petri 10mL da água destilada e uma gota de Tween, e aos erlenmeyers 100mL de água e duas gotas de Tween. Alíquotas de 100µL foram retiradas para estimar a quantidade de esporos com auxílio de hemacitômetro. Houve interação significativa entre isolados e tempo de avaliação em ambos ensaios (P=0,0019 – Ensaios 1; P=0,0058 – ensaio 2). O isolado Ra062 teve maior esporulação em arroz, enquanto que o isolado Ra042 produziu maior quantidade de esporos em meio V8 10% aos sete dias após a incubação. Maior quantidade de esporos foi obtida no ensaio usando meio de arroz autoclavado, havendo uma tendência de crescimento linear na esporulação em função do tempo para ambos os isolados.

#### 0816

**Podridão em frutos de melão causada por distúrbios fisiológicos no Rio Grande do Sul.** Couto, M.E.O.<sup>1</sup>. Ueno, B<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Clínica Fitossanitária convênio Emater-RS/Embrapa Clima Temperado, C.P. 403, 96001-970, Pelotas,RS, mery@cpact.embrapa.br. <sup>2</sup>Embrapa Clima Temperado, C.P. 403, 96001-970, Pelotas,RS. *Rot of melon fruit caused by physiological disorders in Rio Grande do Sul State.*

Amostras de frutos de melão espanhol procedentes de Dom Pedrito-RS, foram encaminhada à Clínica Fitossanitária, para exame fitossanitário. Os frutos, aparentemente, não exibiam sintomas evidentes. Nos exames preliminares, tanto nos frutos maduros como naqueles próximos ao ponto de colheita, observou-se sintoma restrito a região apical, na qual afundava quando pressionada (fundo mole). Através de cortes transversais nos frutos verificou-se áreas do tecido mais claras. Com a evolução do sintoma, houve desintegração da polpa, formando um líquido viscoso que, juntamente, com as sementes se desprendiam do fruto. Após exames laboratoriais realizados na amostra, não detectou-se presença de patógenos. Diante desses resultados e do histórico da lavoura, o material foi diagnosticado como doença de origem abiótica, a qual está relacionada ao manejo nutricional, principalmente, nitrogênio e cálcio. Medidas de controle como evitar o excesso de água e de nitrogênio próximo da colheita, realizar adubação equilibrada (NPK + B e Mo), assim como, evitar a colheita nas horas mais quentes do dia, podem minimizar esse problema.

#### 0817

**Antracnose causada por *Colletotrichum gloeosporioides* em inflorescências de *Calathea burlemax* cv. Green no Brasil.** Almeida, G.T.<sup>1</sup>; Furtado, D.C.de M.<sup>1</sup>; Galvão, A.L.B.<sup>2</sup>; Amorim, E.P.R.<sup>1</sup>; Andrade, D.E.G. T.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>CECA/UFAL, CEP 57100-000 Rio Largo, AL. <sup>2</sup>Dpto. de Química/UFAL. E-mail: furtado\_dcm@yahoo.com. *Anthracoze caused by *Colletotrichum gloeosporioides* in inflorescence of *Calathea burlemax* cv. Green in Brazil.*

*Calathea burlemax* cv. Green, também conhecida como cristal, é uma planta da ordem Zingiberales, cultivada por 35% dos floricultores

tropicais. Dentre as doenças de origem fúngica que afetam as flores tropicais está a antracnose, causada por fungos do gênero *Colletotrichum*, destacando-se pela ocorrência comum e pelos danos que causam às plantas. Em um plantio comercial no Estado de Alagoas, foi observada ocorrência de sintomas nas brácteas de inflorescências de *C. burlemax* cv. Green, onde havia a presença de lesões encharcadas, seguidas de necrose de coloração escura que coalescem e evoluem para podridão generalizada ocupando grandes áreas dos tecidos florais. Inflorescências infectadas foram levadas ao laboratório e o patógeno isolado em meio (BDA), e incubados a 25°C em fotoperíodo de 12 horas. A patogenicidade do isolado foi efetuada em inflorescências previamente limpas, através da deposição de discos de BDA contendo micélio do patógeno sobre incisões efetuadas nas brácteas. As plantas inoculadas e as testemunhas foram mantidas em câmara úmida (48 horas), à temperatura ambiente. As inflorescências inoculadas com o isolado apresentaram sintomas de necrose das brácteas cinco dias após a inoculação, enquanto as testemunhas permaneceram sadias. As culturas foram então reisoladas em meio BDA e observadas quanto à semelhança, confirmando-se a patogenicidade dos isolados. A identificação do patógeno foi realizada, respectivamente, através de observações na morfologia e dimensão das estruturas reprodutivas. Os conídios do fungo apresentaram-se hialinos, elípticos e unicelulares e de dimensões iguais a 6,64 - 16,6 x 1,66 - 3,32 µm (X = 12,29 x 2,66 µm). A ocorrência de *C. gloeosporioides* em inflorescências de *C. burlemax* cv. green foi o primeiro relato no Brasil.

#### 0818

**Incidência e severidade da Septoriose (*Septoria passiflora*) em frutos de 17 genótipos de maracujazeiro-azedo, no Distrito Federal.** Sousa, M.A.F.<sup>1</sup>; Abreu, S.P.M.<sup>1</sup>; Peixoto, J.R.<sup>1</sup>; Junqueira, N.T.V.<sup>2</sup>; <sup>1</sup>UnB CEP 70910-900 Brasília-DF. CPAC/Embrapa. C.P. Planaltina DF; e-mail: cecelo19@yahoo.com. *Incidence and Severity of septoriosi (*Septoria passiflora*) in fruits of 17 passion fruit genotypes in Distrito Federal.*

O presente trabalho objetivou avaliar a incidência e severidade da doença septoriose (*Septoria passiflora*) em frutos de maracujazeiro-azedo, realizado na FAL-UnB. Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados com quatro repetições, 17 tratamentos (genótipos), sete plantas úteis por parcela. Os genótipos avaliados foram: Rubi Gigante, EC-0-3, MAR20#03, MAR20#04, EC-L-7, YM FB200, PES-RC-03, Redondão, MAR20#09, MAR20#10, Maracujá Morango, MAR20#12, Vermelhinho, PES-RC-9, MAR20#15, Gigante Amarelo, YM FB100. Nas colheitas de fevereiro, março, abril e junho de 2005 foram avaliadas a incidência e a severidade da septoriose, utilizando a escala de notas para o grau de resistência (Junqueira et. al, 2003). Observou-se a severidade máxima nos frutos de 17,07 e 17,04% aos 40 e 80 dias, respectivamente, após o início da avaliação. Houve uma incidência máxima de 100% nos genótipos EC-L-7, Vermelhinho e PES-RC-3. A severidade máxima foi de 18,13%, no EC-03, enquanto o PES-RC-9 apresentou 10,81% dos frutos atacados pelo patógeno. A nota máxima (3,00), nos genótipos, MAR 20#03, MAR 20#04, MAR 20#12, MAR 20#15, EC-L-7 e Maracujá Morango, todos suscetíveis, diferiu estatisticamente da nota dos genótipos PES-RC-9 (2,38) e PES-RC-3 (2,56), que foram moderadamente susceptível (MS). Todos os demais genótipos foram também moderadamente susceptíveis (MS). (Apoio CNPq)

#### 0819

**Efeito da aplicação de fungicidas em soja, no rendimento de grãos e no peso de mil sementes na cultivar CD 214 RR.** Feksa, H. R.<sup>1</sup>; Mendes, C.S.<sup>2</sup>; Duhatschek, B.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária; <sup>2</sup>Cooperativa Central de Pesquisa Agrícola.

Com a finalidade de avaliar o rendimento de grãos, e o peso de mil sementes da cultivar CD 214 RR, com duas aplicações de fungicidas, foi instalado um ensaio em Entre Rios, PR, na FAPA – Fundação Agrária de Pesquisa. No rendimento de grãos, todos os tratamentos com fungicidas se diferenciaram ( $p > 0,05$ ) da testemunha sem fungicida. Sendo que o tratamento com Nativo, em duas aplicações (400+500ml/ha), foi superior aos tratamentos com Rival, em duas aplicações (350+500ml/ha) e ao Opus na primeira aplicação (400ml/ha) e na segunda Opera (500ml/ha). Já esses dois últimos, não diferiram dos demais tratamentos: Celeiro (400ml/ha), na primeira aplicação e Impact (500ml/ha), na segunda; Score (200ml/ha), na primeira aplicação e Piori Xtra (300ml/ha), na segunda; Folicur (350ml/ha), na primeira aplicação e Folicur (500ml/ha), na segunda; Palisade (200ml/ha), na primeira aplicação e Folicur + Piori (400+200ml/ha), na segunda; Sphere (300ml/ha), na primeira aplicação e Nativo (500ml/ha), na segunda; Artea (300ml/ha), na primeira aplicação e Piori Xtra (300ml/ha), na segunda; Eminent (280ml/ha), na primeira aplicação e Eminent+Piori (350+200ml/ha), na segunda; Corbel (450ml/ha), na primeira aplicação e na segunda Opera (500ml/ha); Caramba (450ml/ha), na primeira aplicação e na segunda aplicação Opera (500ml/ha); na primeira e na segunda aplicação Opera (500ml/ha); Eminent nas duas aplicações (280+400ml/ha); Folicur (350ml/ha), na primeira aplicação e na segunda Nativo (500ml/ha). Em relação ao peso de mil sementes o tratamento que obteve destaque foi o que continha Sphere (300ml/ha) e na seqüência o Nativo (500ml/ha), mas diferiu apenas dos tratamentos com Score (200ml/ha), e na seqüência Piori Xtra (300ml/ha) e Folicur (350ml/ha), mais Nativo (500ml/ha) na segunda aplicação.

#### 0820

**Eficiência de Controle dos diferentes fungicidas sobre a Mancha Marrom (*Bipolaris sorokiniana*) do trigo (*Triticum aestivum*) no tratamento de sementes.** Feksa, H. R.<sup>1</sup>; Mendes, C.S.<sup>2</sup>; Nora, T. D.<sup>2</sup>; Duhatschek, B.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária; <sup>2</sup>Cooperativa Central de Pesquisa Agrícola.

A qualidade das sementes, em especial a qualidade fisiológica, pode ser afetada pela ação de diferentes agentes. Entre eles, o agente causal da Mancha Marron (*Bipolaris sorokiniana*), que é um dos patógenos alvos do tratamento de sementes. O ensaio foi conduzido em Entre Rios, na da FAPA - Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda, com a cultivar CD 105. A semeadura foi em 28/06/05 e a avaliação foi realizada no dia 20/07/05. As parcelas eram compostas por 4 linhas, sendo coletadas 100 plantas das linhas centrais por repetição, para a avaliação. Após a coleta, o sistema radicular foi lavado para a realização dos danos causados por *Bipolaris sorokiniana*. Os tratamentos formaram dois grupos distintos ( $p > 0,05$ ) para a eficiência de controle. Os maiores controles foram observados nos tratamentos com Thiabendazole (Tecto 100 - 400g/100kg), Difenconazole (Spectro - 400g/100kg) e Triadimenol (Baytan SC - 400ml/100kg). O grupo que apresentou menor eficiência, foi formado pelos tratamentos com Thiabendazole (Tecto 100 - 200g/100kg), Iprodiona (Rovral - 300ml/100kg), Difenconazole (Spectro - 300g/100kg), Difenconazole (Spectro - 200g/100kg), Carboxin + Thiram (Vitavax + Thiram - 200 SC 300ml/100kg) e Triadimenol (Baytan - 200ml/100kg), apresentando um controle inferior à 80%. Esses grupos foram formados pelo teste de Scott-knott 5% do pacote estatístico SASM – AGRI.

#### 0821

**Identificação e caracterização molecular de dois genes de ?-1,3 glucanases em *Carica papaya*.** Capdeville, G. de., Souza Jr., M.T., Pavin, M.E. EMBRAPA CENARGEN. Parque Final Av. W/5 Norte, Brasília, DF, 70770-900; e-mail: guy@cenargen.embrapa.br. *Identification and molecular characterization of two ?-1,3 glucanases*

*genes in Carica papaya.*

O controle de doenças de pós-colheita do mamão tem sido realizado quase que exclusivamente por meio do uso de fungicidas, entretanto, tais produtos estão se tornando menos efetivos devido ao desenvolvimento de resistência pelos patógenos. Na busca por qualidade associada ao menor custo têm sido testados tratamentos com calor, irradiação, microorganismos e compostos naturais, potenciais indutores de resistência contra patógenos. Em geral, as plantas respondem ao ataque de patógenos com a expressão de um grande número de genes que codificam diversas proteínas, entre as quais estão as proteínas "PR" como as quitinases e b-glucanases. O objetivo do presente estudo foi determinar a presença do gene de ?-1,3 glucanase em *Carica papaya*. Para tanto, foram realizados procedimentos moleculares que permitiram identificar e caracterizar dois genes distintos de ?-1,3 glucanase. Com base na análise da seqüência protéica foi possível construir uma árvore filogenética e predizer as estruturas secundária e terciária das enzimas expressas por estes genes. A identificação destes dois tipos de ?-1,3 glucanases distintas sugere que estas sejam produto de alelos diferentes do mesmo gene, ou que sejam produto de genes diferentes, ou ambas as situações. Outra possibilidade para a ocorrência destes tipos distintos de glucanases seria a necessidade de um nível de expressão elevado ou a localização distinta da expressão nos tecidos da planta.

#### 0822

**Nova espécie de *Wentiomycetes* na Mata Atlântica do Sul da Bahia.** José Luiz Bezerra, Vinicius Reis de Figueiredo & Kátia Maria Trindade Bezerra. CEPLAC/CEPEC/SEFIT C.P. 7, 45600-970, Itabuna, BA, e-mail: jlbezerra@cepec.gov.br. *New species of Wentiomycetes in the Atlantic Forest of Southern Bahia.*

A micodiversidade da Mata Atlântica no Sul da Bahia tem sido pouco estudada, sugerindo novas coletas micológicas visando o conhecimento de novas taxas não descritos no ecossistema citado. Em uma coleta realizada no município de Uruçuca-BA, no agroecossistema Mata em Regeneração foi assinalada na copa de uma planta indeterminada um ascomiceto do gênero *Wentiomycetes*. O material coletado foi analisado após secagem em estufa. Para a identificação da espécie foram feitas lâminas em lactofenol/azul de Amann e reativo de Melzer para análise das características microscópicas. A espécie apresenta peritécios globosos medindo de 64 a 80  $\mu$ m de diâmetro; com ostíolo plano; setas uncinuladas, verrucosas medindo de 20-26 x 3-3,5  $\mu$ m; ascos bitunicados, elipsóides, medindo 30-40 x 12-14  $\mu$ m; parafisóides presentes; ascósporos cilíndrico-clavados, hialinos, uniseptados, medindo 12-14 x 4-5  $\mu$ m. Das cerca de 50 espécies descritas de *Wentiomycetes* todas diferem pelo tipo de setas peritécias. A espécie é denominada *Wentiomycetes emarcianus n. sp.* em homenagem a EMARC (Escola Média de Agricultura da Região Cacaueira) da Ceplac (Comissão Executiva para o Plano da Lavoura Cacaueira) em cuja reserva foi realizada a coleta.

#### 0823

**Erradicação de fungo exótico em germoplasma de milho.** Ferreira, R.A.F.<sup>1</sup>; Mendes, M.A.S.<sup>1</sup>; Oliveira, A.S.<sup>1</sup>; Fonseca, J.N.L.<sup>1</sup>; Camargo, C. P.<sup>1</sup>, Silva, R. D. C.<sup>1</sup> & Piazzarollo, T.L.D.R.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Embrapa/Cenargen, C.P. 02372, 70770-900, Brasília-DF, e-mail: mfreto@gmail.com. *Eradiation of exotic fungus in millet germplasm.*

O milho (*Pennisetum glaucum* L.) é considerado o cereal melhor adaptado para a implantação e recuperação de pastagens, antecipando o início de pastejo, principalmente para forrageiras como *Brachiaria*



*brizantha* e *B. decumbens*. Sementes de milho procedentes dos Estados Unidos foram avaliadas quanto à sanidade no Laboratório de Micologia da Estação Quarentenária Nível 1 da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, em 2005. Para detecção de fungos nas sementes de milho foi utilizado o método de plaqueamento em papel de filtro. As sementes foram colocadas em caixas plásticas tipo "gerbox" contendo duas folhas de papel de filtro umedecidas em solução de hipoclorito de sódio a 0,2% e incubadas em câmara com fotoperíodo de 12 horas de luz NUV ("Near Ultra Violet") e 12 horas de escuro, durante 7-8 dias. Após este período, as sementes foram examinadas sob microscópio estereoscópico para observação de estruturas fúngicas. As sementes examinadas estavam contaminadas com a praga exótica *Bipolaris mediocris* espécie exótica ao Brasil, além de *Alternaria alternata*, *Bipolaris hawaiiensis*, *Epicoccum sp.* e *Fusarium sambucinum*. Nenhum destes patógenos foi relatado nesta cultura no Brasil. Tratamentos químicos foram realizados nas dosagens recomendadas pelo fabricante e em dosagens elevadas. Nas dosagens padrão houve apenas uma redução da incidência de *B. mediocris*. Em dosagens elevadas todas as espécies foram erradicadas, embora tenha prejudicado significativamente a germinação das sementes. Após o tratamento em altas concentrações do fungicida, o germoplasma de milho pode ser disponibilizado para o melhorista livre das pragas detectadas.

#### 0824

**Constatação de *Colletotrichum gloeosporioides*, em *Neoregelia van durme* (Bromeliaceae) no Distrito Federal.** Tome, A.T. & Resende, D.V. – Departamento de Fitopatologia, Universidade de Brasília, 70900-910, Brasília, DF; e-mail andrezatome@yahoo.com.br. *Colletotrichum gloeosporioides* notice in *Neoregelia van durme* (Bromeliaceae) in Federal District, Brazil.

Em um levantamento realizado no período de 2002 a 2004, na Empresa La Bromélia, observou-se a frequência de manchas deprimidas quando vistas pela parte de baixo, de coloração pardacenta sobre as folhas, de forma circular e elípticas. As manchas se tornavam lesões necróticas com zonas concêntricas bem delimitadas do centro até as bordas, com expansão muito rápida, formando grandes lesões alongadas e irregulares. As amostras foram trazidas ao laboratório de fitopatologia da Universidade de Brasília, e com o objetivo de detectar o possível patógeno foram feitos procedimentos laboratoriais, como o isolamento em meios de cultura BDA e PGA. Um fungo foi isolado com características da espécie *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Penz. & Sacc.. O teste de patogenicidade foi realizado através da aplicação manual da suspensão do inóculo ( $1,5 \times 10^5$  conídios/ml) sobre cinco plantas saudáveis, desinfestadas e posteriormente mantidas em câmara úmida. Os primeiros sintomas de manchas foliares apareceram em todas as plântulas inoculadas, quatro a cinco dias após a inoculação.

#### 0825

**Recuperação de genoma parcial e seqüenciamento do *Mellon yellowing-associated virus*.** Dutra, L.S.<sup>1</sup>, Inoue-Nagata, A.K.<sup>2</sup>, de Ávila, A.C.<sup>2</sup> & Nagata, T.<sup>3</sup> <sup>1</sup>Curso de Biologia, <sup>3</sup>Ciências Genômicas e Biotecnologia, Universidade Católica de Brasília, 70790-160, DF, <sup>2</sup>Embrapa-Hortaliças, DF; e-mail: luisa12atitude@gmail.com. *Partial genome recovery and sequence of Mellon yellowing-associated virus.*

A doença do amarelão em plantas de melão é um novo vírus emergente, que tem causado sérios problemas na comercialização do melão na região nordeste do Brasil. O agente etiológico ainda não está confirmado, porém há dois tipos de vírus suspeitos como sendo o patógeno, são eles crinivírus ou carlavírus. Nosso grupo recentemente isolou um carlavírus usando a planta maxixe (*Cucumis anguria* L.) inoculada por enxertia com a haste do melão mostrando

a doença do amarelão. A seqüência parcial do genoma da região 3' incluindo o gene completo da capa protéica foi seqüenciado previamente mostrando uma nova espécie sendo classificada provavelmente dentro de *Carlavirus*. Os primers degenerados foram desenhados por alinhamento relacionando carlavírus e utilizado por RT-PCR para recuperar o genoma parcial, e resultando em amplificação do fragmento de cDNA de aproximadamente 3kb. Este fragmento foi clonado no vetor pCR2.1 (Invitrogen) e seqüenciado. Os resultados mostraram que a recuperação de parte do RNA dependente de RNA polimerase e toda parte do "triple gene block". O esforço para resgatar o genoma completo do cDNA tem sido continuado.

#### 0826

**Expressão heteróloga de capa protéica do *Citrus sudden death-associated virus* utilizando *Pichia pastoris*.** Barros, C.C.P.<sup>1</sup>, Dutra, L.S.<sup>2</sup>, Lucinda, N.<sup>1</sup>, Noronha, E.F.<sup>2</sup>, de Jesus Jr, W.C.<sup>3</sup> & Nagata, T.<sup>2</sup>, <sup>1</sup>Ciências Genômicas e Biotecnologia, <sup>2</sup>Curso de Biologia, Universidade Católica de Brasília, 70790-160, DF, <sup>3</sup>UFES, ES; e-mail: luisadutra@pop.com.br. *Heterologous expression of coat protein of Citrus sudden death-associated virus using Pichia pastoris*

*Citrus sudden death-associated virus* (CSDaV) é um possível patógeno da "morte súbita dos citros" nos estados de São Paulo e Minas Gerais no Brasil. Este vírus pertence ao gênero *Marafivirus* da família *Tymoviridae*. Até agora, o diagnóstico em plantas de citros é realizado somente através de ferramentas moleculares, ex. PCR e sequenciamento. Não há métodos sorológicos disponíveis para diagnosticar este patógeno. A purificação de partículas de CSDaV para a produção de anticorpos policlonais não foi viável por caso da coexistência do *Citrus tristeza virus*. Entretanto não conseguimos o isolamento do vírus por inoculação mecânica e nem por possível vetor, ambos, não foram viáveis. Por esta razão, o sistema de levedura de *Pichia pastoris* foi usado para expressar a CP. O gene da capa protéica foi isolado por PCR de nossa biblioteca de cDNA do vírus e clonados em pPIC-ZáA para ser expressado com His-tag. Depois de selecionados os clones, os transformantes *P. pastoris* foram selecionados por zeocina e a expressão protéica foi realizada. Após a expressão, Dot immunobinding assay contra His-Tag mostrou sinais positivos fortes no clone expressado. A proteína foi purificada com a coluna de afinidade de His-Tag, separada por PAGE e marcada por prata. Aproximadamente uma proteína de 24 kDa, de tamanho esperado foi obtida.

#### 0827

**Fungos causadores de doenças em plantas ornamentais do Distrito Federal e Entorno.** TEIXEIRA, R. C. V., BRANDAO, G. O. & PAZ LIMA, M.L. Faculdade JK QS 1, rua 212 lotes 11, 13 e 15, Brasília-DF. fitolima@gmail.co. *Diseases records of ornamental plants of Federal District and countryside.*

O uso de plantas ornamentais nas grandes cidades é um advento paisagístico que retrata uma nova percepção visual de um ambiente predominantemente linear e composto por arranha-céus. O objetivo deste trabalho foi diagnosticar doenças fúngicas associadas a plantas ornamentais utilizadas na ornamentação urbana e doméstica do Distrito Federal e entorno. Realizaram-se coletas de partes das plantas em canteiros públicos e empresas de comercialização de plantas ornamentais. As amostras foram analisadas no Laboratório de Botânica com auxílio de microscópio estereoscópico, onde preparou-se lâminas semi-permanentes. Com auxílio do microscópio composto foi feita a identificação utilizando literatura especializada. Foi realizado registro macro e microfotográfico. Os fungos encontrados foram (hospedeiro/fungo): jasmim manga (*Coleosporium plumeriae*), zínia (*Oidium* sp. e *Cercospora* sp.), ipê amarelo

(*Ovulariopsis* sp. e *Apiosphaeria guaranitica*), azaléia (*Oidium* sp.), primavera (*Passalora bougainvillea*), amaranto ornamental (*Nimbya* sp.), beijinho (*Cercospora* sp. e *Botrytis* sp.), Rosa (*Botrytis* sp.), cravo gigante (*Alternaria* sp.), dahlia (*Oidium* sp.), alamanda (*Colletotrichum* sp.), banana do brejo (*Puccinia thaliae*), lágrima de cristo (*Cercospora* sp.), erva cidreira brasileira (*Puccinia menthae*) e pitanga (*Cercospora* sp.) Estes fungos podem ser considerados como a principal causa da enfermidade encontrada nas diferentes hospedeiras, contudo há necessidade de realização dos testes de patogenicidade.

## 0828

***Nimbya celosiae* infectando folhas e caules de *Celosia argentea* no Brasil.** TEIXEIRA, R.C.V., BRANDAO, G.O. & PAZ LIMA, M.L. Faculdade JK, Endereço. QS 1 rua 212 lotes 11,13 e 15 CEP 70910-900, Brasília-DF; e-mail: fitolima@gmail.com. *Leaf spot of Nimbya celosiae* in *Celosia argentera* on Brazil.

*Celosia argentea* L. – Amaranthaceae, conhecida popularmente como amarantus, é uma planta ornamental bastante utilizada na decoração de canteiros públicos do Distrito Federal. O objetivo deste trabalho foi identificar o agente causal de manchas em folhas e ramos de amarantus. Em março de 2006, em Taguatinga-DF, coletaram-se amostras de plantas que foram levadas ao Laboratório de Botânica para visualização dos sinais do patógeno em microscópio estereoscópico. Em seguida preparou-se lâminas semi-permanentes para visualização, identificação e registro microfotográfico. As folhas e caules apresentavam sintoma de necrose com halo avermelhado, avançando para necroses concêntricas e não confluentes. Conidióforos são curtos, 92,3-(153,4)-306,2x9,7-(14,2)-14,6 µm. Célula Conidiogênica apical que se prolifera após conidiogênese trétrica, tornando-se deste modo geniculada. Conídios de coloração marron pálida, alongado, obclavado, com resíduo de parede da secreção na porção apical, dimensões são de 155,5-(204,6)-243,0x29,2-(34)-38,9 µm, distofragmosseptados, distosseptados quando jovens, eles se tornam eusseptados na maturidade, apresenta número de células de 7-12 células, o número de septos varia de 6-11, o número de septos transversais variam de 1 a 4, são solitários ou em cadeias curtas, seus rostros são longos de 194,4-(268,3)-413,1 µm, tornando-se logo após parcial ou completamente eufragmosseptados. Estudos morfológicos permitiram identificar o agente causal da mancha foliar de amarantus no município de Taguatinga-DF como sendo *Nimbya celosiae* (Simmons, Mycotaxon 75:1-115, 2000; Farr *et al.*, site SBML, 2006), sendo este o primeiro registro de ocorrência da doença no Brasil.

## 0829

**Qualidade fisiológica e sanitária de espécies comerciais de *Brachiaria*.** Silva, M.G.F., Costa, J.S., Ezequiel jr, S.M., Jesus, L.A.M., Cordeiro, L.A.M. & Paz Lima, M.L. FACTU, R. Eduardo Rodrigues Barbosa, 180, Centro, Unaí, MG, 38.610.000. fitolima@gmail.com. *Temporal evaluation of sanitary and physiological quality by commercial species of Brachiaria.*

Perdas na germinação de forrageiras são associadas à baixa qualidade de sementes. Este trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade fisiológica e sanitária de sementes de três espécies de *Brachiaria*. Foram utilizadas *B. decumbens*, *B. humidicola* e *B. brizantha*, num DIC com 16 repetições em "Blotter Test" para avaliação da germinação (PGerm-%), Incidência de patógenos (Inc%) e Incidência de gêneros de patógenos por lote (P-Gen-%). Aos seis, 10 e 14 dias após a semeadura, se avaliou PGerm-% e Inc-% e aos 14 dias se avaliou P-Gen-%. Os valores de correlação (r) entre PGerm-% e Inc-% foram positivos para *B. decumbens* e *B. humidicola*

(+1,5% e +25,0%), e negativo para as três espécies para *B. brizantha* (-8,2 %). Ao se transformar valores da PGerm-% por  $\log_{10}(x+1)$  verificou-se diferença significativa entre espécies de *Brachiaria* ( $F_{2,134}=107,60^{**}$ ), não havendo diferença estatística entre dias de avaliação e da interação. Já para Inc-% transformada por  $\log_{10}(x+1)$  notou-se diferença significativa entre espécies de *Brachiaria* ( $F_{2,134}=4,49^*$ ), entre dias de avaliação ( $F_{2,134}=111,69^{**}$ ), não havendo diferença entre a interação. Os principais patógenos detectados: *Aspergillus* sp., *Bipolaris* sp., *Chaetomium* sp., *Cladosporium* sp., *Curvularia* sp., *Epicoccum* sp., *Fusarium* sp., nematóide, *Penicillium* sp., *Rhizoctonia* sp., *Rhizopus* sp. e *Ulocladium* sp.

## 0830

**Interceptação de fungos de expressão quarentenária em *Olea europaea* procedentes de Israel.** Mendes, M.A.S.<sup>1</sup>, Oliveira, A.S.<sup>1</sup>, Urban, A.F.<sup>1</sup>, Fonseca, J.N.L.<sup>1</sup>, Pacheco, C. C.<sup>1</sup> & Mendes, A.P.<sup>1</sup> Embrapa/Cenargen, C.P. 02372, 70770-900, Brasília-DF, e-mail: martamen@cenargen.embrapa.br. *Interception of fungi quarantine expression in Olea europaea from Israel.*

Mudas de oliveira (*Olea europaea* L.) procedentes de Israel foram analisadas pelo Laboratório de Micologia da Estação Quarentenária Nível 1 da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia com o objetivo de identificar e interceptar os fungos exóticos associados ao material introduzido. Foram utilizadas as mudas com raiz nua do germoplasma de oliveira pelos métodos de exame direto sob microscópio estereoscópico, câmara úmida e plaqueamento em meio de cultura BDA. As placas foram incubadas a temperatura de 28°C, sob luz fluorescente contínua, por 7 a 8 dias. Os fungos identificados e interceptados foram *Phyllosticta panizzei* e *Cercospora cladosporioides*, exóticos ao país nesta cultura, além de *Cycloconium oleaginum* de ocorrência restrita em Minas Gerais. Foram realizadas pulverizações com fungicida químico sistêmico e de contato semanalmente, podas drásticas e avaliações sanitárias periódicas, ou seja, foi realizado um acompanhamento sanitário contínuo até a erradicação destes patógenos. A internalização deste valioso material foi de grande importância para a cultura de oliveiras no Brasil.

## 0831

**Crescimento micelial e esporulação de *Thielaviopsis basicola* em cinco meios de cultura.** A.C. Firmino<sup>1</sup>, K.R. Bruneli<sup>2</sup>, Santos, W<sup>2</sup>; Cutolo Filho, A.<sup>2</sup>; R. Gioria<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Setor de Fitopatologia, ESALQ/USP, C.P. 9, CEP 13418-900, Piracicaba-S.P. <sup>2</sup>Sakata Seed Sudamerica, C.P. 427, CEP 12906-840, Bragança Paulista-S.P. E-mail: anacarfir@yahoo.com.br. *Micelial growth and sporulation of Thielaviopsis basicola in five culture media.*

*Thielaviopsis basicola*, fungo causador da podridão negra das raízes, vem ocasionando prejuízos em várias espécies de plantas. Este trabalho teve por objetivo estudar o efeito de cinco meios de cultura agarizados [Aveia, BDA, Batata-Cenoura (BCA), Suco de Tomate (ST) e Suco de Cenoura (SC)] sobre o crescimento micelial e esporulação (produção de conídios e clamidósporos) de três isolados de *T. basicola*, obtidos de plantas de alfaca com sintoma de podridão radicular e murcha. O ensaio foi conduzido em esquema fatorial 5 (meios de cultura) x 3 (isolados) com os tratamentos dispostos em delineamento inteiramente casualizado com cinco repetições. Aparcela experimental foi constituída por uma placa de Petri contendo a combinação de um dos meios de cultura com um dos isolados. Avaliou-se o crescimento micelial aos 5, 10 e 15 dias de incubação (escuro e 25+/- 1°C) através da mensuração do diâmetro das colônias. A produção de conídios e clamidósporos foi quantificada aos 15 dias de cultivo. Não houve interação significativa entre meios de cultura e isolado para

as características avaliadas. O isolado Tb1 foi o que apresentou maior velocidade de crescimento micelial e produção de conídios/cm<sup>2</sup> da colônia (0,8 x 10<sup>6</sup>), enquanto o isolado Tb3 apresentou maior produção de clamidósporos/cm<sup>2</sup> da colônia (4,5 x 10<sup>4</sup>). Quanto aos meios de cultura, BDA e BCA foram os que promoveram maior velocidade de crescimento micelial. Em BDA ocorreu a maior produção de esporos por cm<sup>2</sup> da colônia, com média de 2,0 x 10<sup>6</sup> e 14,4 x 10<sup>4</sup> para conídios e clamidósporos, respectivamente. Apenas no meio ST não foi observada a produção de clamidósporos.

#### 0832

**Efeito de dois fungicidas e um sanitizante para o controle da antracnose da banana "Prata anã" em condições do Norte de Minas Gerais.** Mizobutsi, E.H., Freire, E.M., Polete-Mizobutsi, G., Xavier, A.A Ribeiro, R.C. F., & Maia, V.M. Unimontes-CP.91, 39440-000, Janaúba-MG; edson.mizobutsi@unimontes.br *Effect of two fungicide and one sanitizer to banana "Prata anã" anthracnose control in North of Minas Gerais conditions.*

Existem resultados variáveis nas avaliações de fungicidas utilizados em tratamentos pós-colheita. Essas diferenças podem ser atribuídas a ensaios utilizando diferentes cultivares e isolados, que podem responder de forma diferenciada. Este trabalho teve por objetivo testar a eficiência de dois fungicidas e um sanitizante para o controle da antracnose causada por *Colletotrichum musae* em condições do Norte de Minas Gerais. Buquês foram pulverizados com esporos de *C. musae* (2,0x10<sup>5</sup> conídios/mL) mantidos em meio BDA, isolado de frutos de bananeiras do município de Janaúba. Após 24 horas, os frutos inoculados foram tratados por imersão com os fungicidas Imazalil e Procloraz e com o sanitizante Ecolife nas doses de 0, 50, 100, 150, 250 e 500 ppm. Os tratamentos foram dispostos em parcelas subdivididas, tendo nas parcelas um esquema fatorial (2+1) x 6 (dois fungicidas +1 sanitizante e seis concentrações e nas subparcelas o número de épocas de avaliação (0, 3, 6, 9 e 12 dias após os tratamentos). Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições, de um buquê cada. Os frutos foram mantidos a temperatura ambiente durante todo o experimento. Na avaliação da incidência de antracnose em banana, Ecolife, imazalil e procloraz não foram eficientes no controle, mesmo nas maiores doses e permitiram uma alta incidência da doença. Com relação a severidade, o sanitizante Ecolife apresentou em média 50% da área do fruto lesionada aos doze dias, sendo o menos eficiente. Os fungicidas procloraz e imazalil foram os mais eficientes, e não houve diferenças significativas entre eles. No 12º dia de avaliação, na maior dose utilizada (500 ppm), apresentaram cerca de 30% da área lesionada do fruto. Os resultados obtidos diferem dos encontrados na literatura, onde procloraz e imazalil apresentaram em média 1 a 2% de área lesionada. Apoio:FAPEMIG

#### 0833

**Pragas interceptadas em germoplasma vegetal introduzido no Brasil em 2005.** Mendes, M.A.S.<sup>1</sup>; Marques, A.S.A.<sup>1</sup>; Tenente, R.C.V.<sup>1</sup>; Martins, O.M.<sup>1</sup>; Batista, M.F.<sup>1</sup>; Urban, A.F.<sup>1</sup>; Marinho, V.L.A.<sup>1</sup>; Fonseca, J.N.L.<sup>1</sup>; Camargo, C.P.<sup>1</sup> & Ferreira, D.N.M.<sup>1</sup>, Oliveira, M.R.V.<sup>1</sup> Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, C.P. 02372, 70770-900 Brasília – DF; e-mail: martamen@cenargen.embrapa.br. *Interception of quarantine pests in plant germplasm introduced in Brazil in 2005.*

O intercâmbio de germoplasma vegetal é atividade indispensável para o enriquecimento do patrimônio genético, possibilitando a geração de novas variedades, que ressaltam a importância do complexo agroindustrial brasileiro. Para minimizar o risco de introdução de pragas exóticas, o germoplasma introduzido no país é quarentenado. Neste trabalho relatam-se metodologias e resultados das análises fitossanitárias realizadas pelos Laboratórios de Micologia,

Bacteriologia, Nematologia, Virologia, Acarologia, Entomologia e Plantas Infestantes, da Estação Quarentenária Nível 1 da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. As metodologias mais empregadas para detecção e/ou identificação das pragas foram: observação direta sob microscópio estereoscópio, peneiramento de sementes; funil de Baermann, bandeja de Whitehead, elutriador de Fenwick, plaqueamento de extrato de sementes em meio seletivo, isolamento em meio de cultura, plaqueamento em papel de filtro, análise morfológica, testes bioquímicos, moleculares, sorológicos, biológicos, microscopia eletrônica e eletroforese. As principais pragas interceptadas, produto e procedência, no ano de 2005, foram respectivamente: *Xanthomonas axonopodis* pv. *glycines*, soja, Argentina; *Coniothyrium oleae*, *Cyoclonium oleagineum* *Phyllosticta panizzei* e *Cercospora cladosporioides*, oliveira, Israel; *Ditylenchus acutus*, batata, França; *Aphelenchoides asterocaudatus* e *A. singhi*, oliveira, Argentina; *Euschistus servus*, (inseto), soja, EUA; *Aculus fockeui* (ácaro), cereja, Bélgica. Para as pragas ocorrentes no Brasil foram recomendados tratamentos específicos. Para as pragas exóticas, tratamentos térmico, químico ou cultura de tecidos foram realizados e, somente depois de confirmada a erradicação destas, o germoplasma foi liberado para o melhorista.

#### 0834

**Avaliação de genótipos de *Mentha* quanto à ferrugem causada por *Puccinia menthae*.** Oliveira, A.S.<sup>2</sup>, Piazzarollo, T.L.D.R.<sup>1</sup>, Silva, D.B.<sup>1</sup>, Mendes, M.A.S.<sup>1</sup>. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, C.P. 02372, 70770-900, Brasília-DF, e-mail: martamen@cenargen.embrapa.br. *Evaluation of *Mentha* genotypes regarding to the rust caused by *Puccinia menthae*.*

O gênero *Mentha* tem cerca de 25 espécies pertence à família Lamiaceae e possui grande importância econômica, devido a diversidade de compostos presentes em seu óleo essencial. Um dos fatores limitantes da produção de menta no Brasil é a ocorrência da ferrugem da folha, causada pelo fungo *Puccinia menthae*. O objetivo deste trabalho foi avaliar 69 acessos da coleção de germoplasma de *Mentha* da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, quanto à infecção pelo fungo *P. menthae*. As plantas, cultivadas em vasos na casa de vegetação, apresentavam sintomas de ferrugem em condições naturais, sendo confirmada a etiologia do fungo através da confecção de lâmina e observação das estruturas do fungo sob microscópio de luz. Para as avaliações foram coletadas 10 folhas ao acaso, de cada acesso em 10/08/2005. As folhas foram observadas sob microscópio estereoscópio, e avaliadas quanto a área da folha coberta com os esporos do fungo. Os acessos cuja média das 10 folhas examinadas apresentaram-se com 0 % de infecção foram considerados imunes (I) ou altamente resistentes (AR), com 0,1 a 5 % de infecção, resistentes (R), com 5,1 a 25 % de infecção, moderadamente resistentes (MR), com 25,1 a 50 % de infecção, susceptíveis (S) e acima de 50,1 % de infecção, altamente susceptíveis (AS). Os resultados demonstraram, que a grande maioria dos acessos ou seja 45 acessos da coleção de *Mentha* apresentaram-se AR ou I à ferrugem. Doze acessos foram considerados R; seis, MR; sete, S; e apenas 3 acessos foram AS a *P. menthae*.

#### 0835

**Avaliação da coleção de *Mentha* quanto à presença de *Oidium* sp. (*Erysiphe biocellata* Ehrenb).** Oliveira, A.S.<sup>3</sup>, Piazzarollo, T.L.D.R.<sup>1</sup>, Silva, D.B.<sup>1</sup>, Mendes, M.A.S.<sup>1</sup> Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, C.P. 02372, 70770-900, Brasília-DF, e-mail: alaide@cenargen.embrapa.br. *Evaluation of *Mentha* collection regarding to the presence of *Oidium*.*

O gênero *Mentha* tem cerca de 25 espécies pertence à família Lamiaceae, possui grande importância econômica, principalmente

para a produção de mentol, muito utilizado pela indústria farmacêutica, de alimentos e de higiene. Um dos fatores que prejudica a produção de menta é a ocorrência da doença conhecida como oídio, causada pelo fungo *Erysiphe biocellata* Ehrenb., fase anamórfica *Oidium*. O objetivo desse trabalho foi avaliar a coleção de germoplasma de *Mentha* da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, quanto à infecção por esse fungo. Em 15/08/2005, foram coletadas amostras de 70 acessos da coleção de germoplasma de *Mentha*. As plantas apresentavam sintomas de oídio, sendo confirmada a etiologia do fungo através da confecção de lâmina e observação das estruturas do fungo sob microscópio de luz. A doença foi constatada em casa de vegetação, não tendo tido nenhuma interferência de inoculação artificial. Os sintomas e infecções apresentados ocorreram em condições naturais. Para as avaliações foram coletadas 10 folhas ao acaso, de cada acesso. As folhas foram observadas sob microscópio estereoscópio, e avaliadas quanto à área da folha coberta com os esporos do fungo (pústulas). Os acessos cuja média das 10 folhas examinadas apresentaram-se com 0 % de infecção foram considerados imunes (I) ou altamente resistentes (AR), com 0,01 a 5 % de infecção, resistentes (R), com 5,01 a 25 % de infecção, moderadamente resistentes (MR), com 25,1 a 50 % de infecção, susceptíveis (S) e acima de 50,01 % de infecção, altamente susceptíveis (AS). Os resultados demonstraram, que a grande maioria dos acessos ou seja 38 acessos da coleção de *Mentha* apresentaram-se AR ou I ao fungo *Oidium* sp.. Quatro acessos mostraram-se R; doze, MR: oito, S e oito acessos foram AS.

#### 0836

**Compatibilidade vegetativa entre isolados de *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense* na Bahia, Minas Gerais e Pernambuco.** Matos, A. P. de<sup>1</sup>, Silveira, J. dos S. da<sup>2</sup>, Ferreira, D. M. V.<sup>3</sup>, Cordeiro, Z. J. M.<sup>1</sup>, Trocoli, R. O.<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Embrapa CNPMP, CP 007, 44380-000, Cruz das Almas, Ba, apmatos@cnpmp.embrapa.br; <sup>2</sup>UFBA; <sup>3</sup>ADAB, Rua Gerard Suerdieck, s/n, 44.380-000, Cruz das Almas, Ba; <sup>4</sup>UFRB, Bolsista PIBIC-CNPq. *Vegetative compatibility among isolates of Fusarium oxysporum f.sp. cubense in the States of Bahia, Minas Gerais and Pernambuco.*

*Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense* (FOC), agente causal do mal-do-Panamá, uma das mais devastadoras doenças da bananeira em nível mundial, e no Brasil em particular, é um fungo de solo que apresenta alta variabilidade. Visando estudar essa variabilidade, isolados de FOC foram obtidos a partir de amostras de pseudocaule de banana 'Bluggoe', 'Maçã', 'Pacovan' e 'Prata Anã', coletadas em regiões produtoras da Bahia, Minas Gerais e Pernambuco. Mutantes resistentes ao clorato e incapazes de utilizar nitrato como fonte de nitrogênio (*nit*) foram gerados e usados em testes de complementação, mediante pareamento com padrões dos grupos de compatibilidade vegetativa (CVG) 0120 a 0125, 0128, 0129 e de 01210 a 01215. Os resultados obtidos permitiram classificar os mutantes *nit* gerados a partir dos 42 isolados de FOC como pertencentes aos VCGs 0124 (10); 0125 (6); 0120 (5); 0123 (1); 01210 (1); e 01215 (1). Adicionalmente, os complexos 0120/01215 (2); 0124/0128 (2); 0124/0125 (1) e 0124/125/0128 (1) foram também constatados. Dois isolados comportaram-se como auto-estéreis e dez ainda não foram caracterizados. Constatou-se predominância do VCG 0124 nos isolados provenientes da Bahia, com oito representantes dos 11 caracterizados; o complexo 0120/01215 nos isolados de Minas Gerais, dois representantes dos quatro caracterizados; e o VCG 0125 nos isolados de Pernambuco, cinco representantes dos 15 caracterizados. Esses resultados evidenciam diversidade genética restrita entre os isolados de FOC provenientes das diversas regiões produtoras de banana do Brasil. Confirmou-se também a presença dos VCGs 0120, 0124, 0125, 0128 e 01215, detectando-se pela primeira vez no País os VCGs 0123 e 01210.

#### 0837

**Efeito do óleo essencial de *Schinus terebinthifolius* Raddi sobre o crescimento micelial de *Verticillium Dahliae* Kleb e sobre aspectos fisiológicos de *Theobroma cacao* L.** Caron, E.S.<sup>1</sup>, Santana, E.N.<sup>2</sup>, A guilar, M.A.G.<sup>3</sup>, Tatagiba, J.S.<sup>4</sup>, Souza, C.A.S.<sup>3</sup>, Folli, F.B.<sup>1</sup>, Caliman, D.F.<sup>5</sup>, Marinato, C.S.<sup>5</sup>. <sup>1</sup>Unilinhares, Linhares, ES; <sup>2</sup>INCAPER, C. P. 62, 29900-970, Linhares, ES, <sup>3</sup>ESFIP, CEPEC/CEPLAC, C.P. 102, 29900-970, Linhares-ES, <sup>4</sup>FITOCLIN, 29902-520, Linhares, ES, <sup>5</sup>PPGBV, UFES, 29075-910, Vitória, ES. *Effect of the essential oil of Schinus terebinthifolius Raddi on the micelial growth of Verticillium dahliae Kleb and on physiological aspects of Theobroma cacao L.*

O cultivo do cacau em áreas contínuas tem favorecido o surgimento de inúmeras doenças fúngicas, como a Murcha-de-*Verticillium*, causada pelo o fungo *Verticillium dahliae* que infecta o sistema vascular e pode causar a morte da planta. As restrições ao uso de fungicidas têm incentivado a procura de métodos alternativos de controle tais como uso de óleos essenciais e a resistência induzida. Com o objetivo de verificar o efeito fungitóxico do óleo essencial de *S. terebinthifolius* sobre o crescimento micelial de *V. dahliae* e sobre aspectos fisiológicos de mudas de *Theobroma cacao* L. inoculadas com este fungo, foram realizados experimentos *in vitro* e *in vivo*. O óleo essencial foi obtido dos frutos de *S. terebinthifolius* por hidrodestilação. Os bioensaios foram conduzidos no delineamento inteiramente casualizado com três repetições e seis doses de óleo essencial (0, 50, 100, 200, 400, 800 e 1600 ppm). Para o experimento *in vivo*, conduzido em condições de viveiro, utilizou-se o delineamento de blocos casualizados, com três repetições e três clones (inoculados e não-inoculados), ICS-1, TSH 1188 e TSH 565, e dois tratamentos a base de óleo essencial nas concentrações de 4000 e 8000 ppm. O óleo essencial não demonstrou atividade fungitóxica para *V. dahliae*. Os resultados do experimento *in vivo*, demonstraram que os clones ICS 1 e TSH 1188 apresentaram maior área foliar em resposta à aplicação do óleo essencial. A menor taxa fotossintética foi apresentada pelo clone TSH 1188. O melhor desempenho na eficiência do uso de água, na eficiência instantânea do uso de água e na taxa fotossintética foi apresentado pelo clone TSH 565. A dose de 8000 ppm de óleo essencial propiciou maiores taxas fotossintéticas, eficiência do uso de água e eficiência instantânea do uso de água.

#### 0838

**Primeiro relato de *Phillipsiella* sp. em folhas de *Emmotun nitens* (Icacinaceae).** Carvalho, R.C.P., Dianese, J.C., Sanchez, M. UnB, Dep. Fitopatologia, 70910-900, Brasília, DF; e-mail: rcpcarvalho@unb.br. *First occurrence of Phillipsiella sp. on leaves of Emmotun nitens (Icacinaceae).*

O espécime estudado pertence ao gênero *Phillipsiella* Cooke por apresentar micélio e ascoma superficiais, glabros, ascoma discóide, orbicular, desenvolvendo-se sobre um subículo e hipostroma, ascospores bitunicados dispostos paralelamente, contendo oito ascospores hialinos e com um septo mediano. (Muller & Arx, 1962; Luttrell, 1973; Arx & Muller, 1975). *Phillipsiella* sp foi encontrada em folhas de *Emmotun nitens* (Bent.) Miers (Icacinaceae) em Mineiros - GO. Esta espécie apresenta *colônias* efusas e hipófilas. *Micélio* superficial glabro. Hifas oliváceas a marrons, flexuosas, ramificadas e septadas. *Ascomas* 138-318 (210) µm de diâmetro x 38,4 - 60,0 (48) µm de altura, superficiais, sobre subículo e um pequeno hipostroma, isolados, glabros, plano-orbitulares e de consistência membranosa. *Ascos* 24,7 - 38,0 (29,5) µm, bitunicados, oblongo-clavados, contendo oito ascospores. *Ascospores* 9,5-13,3 (10,5) µm x 2,9 - 4,8- (3,8) µm, elipsóides, hialinos e com um septo mediano. Estudos posteriores serão realizados para identificar o fungo a nível de espécie, entretanto este é o primeiro relato do gênero *Phillipsiella* sobre *Emmotun nitens*.

0839

**Estudo preliminar do potencial de estabelecimento de *Heterodera avenae* Wollenweber, 1924 no Brasil.** Ferreira, R.A.M.<sup>1</sup>, Silva, H.R.F.<sup>1</sup> & Mendes, M.S.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Embrapa Cenargen, Brasília, DF. E-mail: renata@cenargen.embrapa.br. *Preliminary study of Heterodera avenae potential establishment in Brazil.*

O nematóide *Heterodera avenae* Wollenweber, 1924 é, atualmente, uma praga exótica detectada em diversos países da Europa, Ásia, África, América do Norte, América do Sul (Peru) e Oceania. Entre seus hospedeiros encontram-se *Avena sativa* (aveia), *Hordeum vulgare* (cevada), *Triticum aestivum* (trigo), *Secale cereale* (centeio); *Sorghum* spp. (sorgo). Neste trabalho, é apresentado um estudo preliminar para avaliar o potencial de estabelecimento de *H. avenae* no Brasil. Os procedimentos efetuados neste estudo foram os seguintes: (1) Levantamento bibliográfico sobre *H. avenae*. (2) Com base no levantamento bibliográfico, determinou-se a faixa de temperatura ideal de desenvolvimento da praga. (3) Em seguida, utilizando-se o Climex, um software de Sistema de Informações Geográficas (SIG), mapearam-se no Brasil, áreas de temperatura ideal de desenvolvimento da praga. (4) Utilizando-se o ArcView, outro software de SIG, foram mapeadas áreas do Brasil com produção significativa de aveia, cevada, centeio, sorgo e trigo. (5) Finalmente, no ambiente do ArcView foi realizada a sobreposição do Mapa 1 com o Mapa 2 e, assim, gerou-se um mapa que aponta áreas do País onde o prejuízo de estabelecimento de *H. avenae* seria significativo. O estudo mostrou ser um exercício de simples implementação porém com um teor informativo relevante para o apoio de ações fitossanitárias mais "robustas" para pragas exóticas.

0840

**Temperatura ótima para esporulação de *Diplodia* spp. em testes de patologia de sementes de milho.** BRANDÃO, A.M.<sup>1</sup>; GOMES, L.S.<sup>1</sup>; MARIANO, A.S.<sup>2</sup>; BUIATE, E.A.S.<sup>2</sup>; BRITO, C.H.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Syngenta Seeds, 38405-232, Uberlândia, MG, <sup>2</sup>UFU/ICIAG, C.P.593, 38400-902, Uberlândia, MG, e-mail: afonso.brandao@syngenta.com. *Better temperature for sporulation of Diplodia spp. in corn seeds pathology tests.*

A dificuldade na esporulação de *Diplodia* spp. em testes de sanidade de sementes de milho torna sua identificação difícil, levando alguns a utilizarem estimulantes como biotina (Morant et al., Plant Disease, 77:424-426, 1993). O objetivo deste trabalho foi identificar a melhor temperatura a ser usada nos laboratórios de patologia de sementes para a esporulação do gênero *Diplodia* spp. em milho. Foram obtidos grãos de milho a partir de espigas com sintomas de podridão branca coletadas em plantas com infecção natural. Os grãos foram homogeneizados, previamente à coleta das amostras, e foram desinfetados por um minuto com solução de hipoclorito de sódio a 5%, depois durante um minuto com solução de álcool a 5%, e posteriormente um minuto em água destilada esterilizada. Estes grãos foram dispostos em caixas gerbox de acrílico, contendo três folhas de papel-de-filtro embebidas em água destilada-esterilizada. Foram realizados 4 tratamentos com 4 repetições cada, totalizando 100 sementes para cada tratamento, em delineamento de blocos casualizados. Em cada caixa foram colocados vinte e cinco grãos e incubados a temperaturas de 18-20 °C, 22-24 °C, 24-26 °C e 28-30°C com fotoperíodo de 12 h propiciado por lâmpadas fluorescentes de 40 W, distantes 45 cm da superfície dos recipientes. Os grãos foram mantidos em incubação por sete dias, quando foi feita a avaliação visual da esporulação. Em todos as sementes de todos tratamentos observou-se o micélio de coloração branca a parda, com identificação de 100% de *Diplodia* spp. Quanto à esporulação, as temperaturas entre 22-24 °C e 24-26 °C apresentaram melhores resultados, com 68% e 64% das sementes com picnídios negros, respectivamente. A

identificação da melhor faixa de temperatura é de suma importância para avaliação visual.

0841

**Relação entre a incidência de "grãos ardidos" e produtividade de milho em Uberaba, Minas Gerais.** BRANDÃO, A.M.<sup>1</sup>; GOMES, L.S.<sup>1</sup>; MARIANO, A.S.<sup>2</sup>; BUIATE, E.A.S.<sup>2</sup>; BRITO, C.H.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Syngenta Seeds, 38405-232, Uberlândia, MG, <sup>2</sup>UFU/ICIAG, C.P.593, 38400-902, Uberlândia, MG, e-mail: afonso.brandao@syngenta.com. *The relationship between the incidence of kernel rot and maize yield in Uberaba, Minas Gerais, Brazil.*

O presente trabalho foi realizado no município de Uberaba, região do Triângulo Mineiro no Estado de Minas Gerais, na safra 2004/2005, objetivando avaliar as perdas ocasionadas pelo complexo de fungos causadores de "grãos ardidos" na produtividade de 96 híbridos de milho. Utilizou-se o delineamento experimental em blocos casualizados com 96 tratamentos (híbridos), três repetições e parcelas de 4 linhas de 5,0 m, espaçadas em 0,6 m, com cerca de 5 plantas por metro linear. Quando a cultura atingiu o ponto de colheita, todas as espigas da parcela útil foram colhidas, debulhadas e determinado o peso total de grãos e sua respectiva umidade, para estimativa da produtividade bruta a 13%. De cada repetição retirou-se uma amostra de 500 g, para a avaliação do percentual de grãos ardidos, segundo a metodologia adotada nos armazéns de recepção de grãos do Brasil. A partir desses valores, calculou-se a produtividade líquida de cada híbrido. A produtividade bruta média dos 96 materiais na região de Uberaba (MG) foi de 7.561 kg.ha<sup>-1</sup>, com uma percentagem média de 7,9% de grãos ardidos, o que reduziu a produtividade líquida média para 6.974 kg ha<sup>-1</sup>. Os híbridos apresentaram produtividade bruta variando entre 5.629 e 9.743 kg.ha<sup>-1</sup>, ou seja, uma diferença de 73% , o que demonstra grande diferencial entre os seus potenciais produtivos. Em relação ao percentual de grãos ardidos, que variou de 2,6% a 34 %, ficou evidente a variabilidade genética existente entre eles. Esses resultados são fundamentais na tomada de decisão para a escolha do genótipo a ser recomendado para região, pois alguns híbridos mesmo apresentando altíssimo potencial produtivo, comportaram-se como medianos em produtividade líquida devido a sua alta susceptibilidade aos patógenos causadores do "complexo grão ardido".

0842

**Fungos associados às sementes de soja produzidas em Rio Largo (AL).** Sant'Anna, H.L.S. de, Eloy, A.P., Silva, J.C., Gomes, A.K.T.L., Amorim, E. P. da R., Araújo-Neto, J. C. de (UFAL/CECA, Br 104, km 87, 57080-000, Rio Largo, AL. hlss1981@hotmail.com. *Fungi associated of seeds of soy produced in the Rio largo county (AL).*

O Brasil é o segundo maior produtor de soja (*Glycine max*(L.) Merrill) do mundo, entretanto esta cultura é afetada no campo por amplo número de doenças, capazes de causar danos à produção de sementes, principalmente em épocas de alta pluviosidade. Muitas sementes são veículos de agentes fitopatogênicos, que podem ocasionar a redução da viabilidade e vigor, além de atuar com fonte de inóculo atuando na dispersão de doenças. Objetivou-se avaliar a incidência da população fúngica em cinco variedades (Conquista, Garantia, Tracajá, Seridó e Pirará) de sementes de soja, produzidas no município de Rio Largo, Alagoas, safra agrícola 2005. As análises foram realizadas no Laboratório de Fitopatologia – UFAL/CECA, utilizando-se o método do papel de filtro. As sementes passaram por um pré-tratamento em solução de hipoclorito de sódio a 1,5%, por 5 minutos, distribuídas em gerbox (25 sementes por gerbox) e posteriormente incubadas durante sete dias, sob fotoperíodo de 12 horas luz/12 horas de escuro a uma temperatura de 20°C±2°C. Os resultados indicaram a incidência de 24,4% de *Fusarium semitectum*,

4,8% de *F. graminearum*, 0,8% de *Colletotrichum truncatum*, 66% de *Cercospora kikuchii*, 9,6% *Sclerotinia sclerotiorum*, 1,2% de *Rhizoctonia solani* e 12,8% de *Phomopsis sojae*, 2,4% de *Aspergillus niger*, 1,6% de *A. flavus*, 0,4% de *Mucor sp.* 3,8% de *Rhizopus sp.* e 2,0% de *Penicillium sp.* Todas as variedades apresentaram elevada incidência de *C. kikuchii*, destacando-se as variedades Tracajé com 19,2% e Garantia com 17,6%. Nas variedades Pirará e Garantia foram detectadas uma maior e menor incidência para os fungos, respectivamente.

#### 0843

**Efeito de isolados e extratos de rizobactérias no controle da cercosporiose do cafeeiro.** Amaral, D.R.<sup>1</sup>; Resende, M.L.V.<sup>1</sup>; Zacaroni, A.B.<sup>2</sup>; Ishida, A.K.N.<sup>2,3</sup>; Ribeiro Jr., P.M.<sup>1</sup>; Souza, R.M.<sup>2</sup>; Borel, J.C.<sup>1</sup>; Pádua, M.A.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Lab. de Fisiopatologia; <sup>2</sup>Lab. de Bacteriologia, DFP/UFLA, C.P. 3037, Lavras, MG; <sup>3</sup>Bolsista FAPEMIG; e-mail: danielrufino78@yahoo.com.br. *Effect of rhizobacterium strains and extracts on the control of brown eye spot of coffee plants.*

Visando a busca por alternativas no manejo da cercosporiose (*Cercospora coffeicola*) do cafeeiro, o presente trabalho teve como objetivo avaliar isolados de rizobactérias e seus extratos na redução da severidade e no número de lesões *C. coffeicola* em casa-de-vegetação. A suspensão bacteriana ( $A_{600} = 0,25$ ) e os extratos dos isolados de L 2-1 (*Bacillus pumilus*) e MT5-6 (*Stenotrophomonas maltophilia*), L2-2, MT5-5 e MT5-11 foram aplicados via solo e via foliar sete dias antes da inoculação do fungo *C. coffeicola*, juntamente com o indutor de resistência comercial acibenzolar-S-metil (ASM). Para o preparo dos extratos, a suspensão bacteriana de cada isolado ( $A_{600} = 0,25$ ) foi fervida por 2 horas. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com 10 tratamentos e 4 repetições. Após 5 avaliações observou-se que os isolados MT5-5 e MT5-6, juntamente com o ASM apresentaram maior redução na severidade da doença, 43, 44 e 45% quando comparados a testemunha inoculada. Quando se avaliou o número de lesões, os isolados MT5-5 e MT5-11 e o ASM, apresentaram maior redução na incidência da doença, 60, 56 e 67% quando comparados à testemunha inoculada.

#### 0844

**Eficiência nutricional de plantas de tomateiro tratadas com bactérias endofíticas previamente selecionadas como agentes promotores de crescimento\*.** Souza, R.M.<sup>1,3</sup>; Barretti, P.B.<sup>2,3</sup>; Pozza, A.A.<sup>1</sup>; Arantes, E.P.<sup>1</sup>; Teixeira, V.L.S.<sup>1</sup> & Pozza, E.A.<sup>1,3</sup> <sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras, 37200-000, Lavras, MG; <sup>2</sup>Faculdade de Dourados, 79825-090, Dourados, MS; <sup>3</sup>Bolsista CNPq. e-mail: pabaston@ufla.br. *Nutritional efficiency of tomato plants treated with endophytic bacteria selected as plant growth promoters.*

Cento e cinquenta isolados bacterianos obtidos de folhas, caules e raízes de tomateiros sadios provenientes de plantios comerciais e hortas orgânicas de Lavras e Viçosa, MG, foram testados para o controle da murcha bacteriana. Dentre estes, cinquenta e três destacaram-se quanto à habilidade de promover crescimento em plantas de tomateiro e os dez melhores foram selecionados para testes posteriores. Para a introdução das bactérias endofíticas em plântulas de tomateiro cv. Santa Clara utilizou-se o corte do hipocótilo. Quarenta e cinco dias após o transplante das seções de parte aérea determinou-se os teores de macro e micronutrientes das plantas. Para o estudo da eficiência nutricional dos isolados endofíticos, as eficiências de absorção, translocação e utilização de macro e micronutrientes foram calculadas conforme os modelos propostos por Siddiqui e Glass (1981), Swiader et al. (1994) e Li et al. (1991), respectivamente. A quantidade encontrada de N, P, K, Ca, Mg, Cu e Zn na parte aérea e de N, P, Mg e Mn na raiz das plantas inoculadas diferiu da

testemunha. Os isolados UFLA 11-LS e UFV-E49 propiciaram a maior eficiência de absorção de P em relação à testemunha. O primeiro isolado também foi mais eficiente na utilização de N, P, K, Ca, Mg, S, Cu, Fe e Zn e o segundo de Mn, embora os maiores teores de N, P, K, Mg e Zn tenham sido encontrados na parte aérea das plantas inoculadas com o isolado UFV-E49. Não houve diferença entre os isolados endofíticos e a testemunha para eficiência de translocação, exceto para o isolado UFV-E22, que apresentou o menor valor para todos os nutrientes.

\*Parte da Tese de Doutorado da 2ª autora.

#### 0845

**Ocorrência de *Colletotrichum falcatum* em lírio da paz e singônio no Brasil.** Lacerda, J.P.<sup>1</sup>, Souza, R.M.<sup>1</sup>, Pfenning, L.H.<sup>1</sup> & Alves, E.<sup>1</sup> <sup>1</sup>DFP/ UFLA, CP 3037, 37200-000, Lavras, MG, e-mail: jupilacerda@gmail.com. *Occurrence of Colletotrichum falcatum in peace lily and singonio in Brazil.*

Plantas de lírio da paz e singônio apresentando manchas necróticas irregulares no limbo foliar, foram coletadas e analisadas no Laboratório de Micologia do DFP/UFLA. Procedeu-se estudos de diagnose e testes de patogenicidade, em mudas sadias, com o objetivo de se identificar o agente causal. Fragmentos de tecido foliar lesionado, previamente desinfestados, foram plaqueados em meio de cultura malte-água 2%. O teste de patogenicidade foi realizado pulverizando-se a suspensão de esporos ( $1 \times 10^6$  conídios/ml) sobre folhas de plantas sadias de lírio da paz e singônio, com um mês de idade. A análise micromorfológica dos isolados evidenciou a presença de conídios com 26,5 x 5 mm, falcados, fusiformes, com ápices obtusos e apressórios com 14,5 x 9,5 mm, clavados. Observou-se a reprodução dos sintomas de necrose irregular no limbo foliar das mudas inoculadas sete dias após a inoculação. O patógeno foi reisolado dos tecidos infectados, comprovando sua patogenicidade. Com base nos resultados obtidos, o isolado foi identificado como *Colletotrichum falcatum* Went. Este é o primeiro relato da ocorrência de *C. falcatum* afetando lírio da paz e singônio no Brasil.

#### 0846

**Ocorrência de *Glomerella cingulata* em antúrio e singônio no Brasil.** Lacerda, J. P.<sup>1</sup>, Souza, R.M.<sup>1</sup>, Pfenning, L.H.<sup>1</sup> & Paiva, P.D.O.<sup>2</sup> <sup>1</sup>DFP/ UFLA, <sup>2</sup>DAG/UFLA. CP 3037, 37200-000, Lavras, MG, e-mail: jupilacerda@gmail.com. *Occurrence of Glomerella cingulata in anthure and singonio in Brazil.*

Em junho e agosto de 2005, plantas de antúrio e singônio apresentando manchas necróticas irregulares no limbo foliar, foram coletadas e analisadas no Laboratório de Micologia do DFP/UFLA. Procedeu-se estudos de diagnose e testes de patogenicidade, em mudas sadias, com o objetivo de se identificar o agente causal. Fragmentos de tecido foliar lesionado foram plaqueados em meio de cultura aveia-água. O teste de patogenicidade foi realizado pulverizando-se a suspensão de esporos ( $1 \times 10^6$  conídios/ml) sobre folhas de plantas sadias de lírio da paz e singônio, com um mês de idade. A análise micromorfológica dos isolados evidenciou a presença de peritécios com 150-250 mm de diâmetro, 120-150 mm de altura, globosos, de parede negra, com paráfises, carbonácea e ostiolados. Ascospores clavados, com 39-60 x 6-10 mm, pedicelados, contendo 8 ascóspores hialinos, elipsóides, ligeiramente recurvos, asseptados, com 11-17 x 6 mm. Observou-se a reprodução dos sintomas de necrose irregular no limbo foliar das mudas inoculadas, sete dias após a inoculação. O patógeno foi reisolado dos tecidos infectados, comprovando sua patogenicidade. Com base nos resultados obtidos, o isolado foi identificado como *Glomerella cingulata* (Stoneman) Spald. e H. Schrenk. Este é o primeiro relato da ocorrência de *Glomerella cingulata* afetando antúrio e singônio no Brasil.

0847

**Influência da nutrição mineral na intensidade de oídio em soja.** Amaral, D.R.<sup>1</sup>; Resende, M.L.V.<sup>1</sup>; Ribeiro Júnior., P.M.<sup>1</sup>; Rodas, C. L.<sup>2</sup>, Petrazzini, L. L.<sup>2</sup>; Yuri, J. E.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Laboratório de Fisiopatologia, DFP/UFLA; <sup>2</sup>Laboratório de Nutrição mineral, DCS/UFLA, C.P. 3710, Lavras, MG; e-mail: danielrufino78@yahoo.com.br. *Influence of the mineral nutrition on intensity powdery mildew in soy bean.*

O presente trabalho objetivou avaliar a intensidade de oídio (*Microsphaera diffusa*) da soja (*Glycine max*), cultivar Conquista, relacionada ao estado nutricional das plantas (deficiência e toxidez de macronutrientes, N, P, K, Ca, Mg e S e micronutrientes, B, Cu, Fe, Mn, Mo e Zn). O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação da UFLA. Os tratamentos consistiram de deficiência (80%) e toxidez (400%) de macro e micronutrientes, além de uma testemunha com nutrição equilibrada (100%), utilizando-se solução nutritiva de Hoagland & Arnon (1950). O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com três repetições e duas plantas por parcela. Foram realizadas avaliações quinzenais do folíolo central da parte inferior, média e superior das plantas de soja, obtendo a média das três avaliações, da qual obteve-se a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) e a colheita dos grãos para avaliação da produção. A partir dos resultados, foi observado maior controle do oídio da soja no tratamento com a nutrição com Zn em toxidez, seguido pelos tratamentos com Mg (toxidez), Mn (Toxidez) e Mn (deficiência). Os tratamentos que proporcionaram maior produção foram N, K, Ca, Mn e Zn, todos em toxidez.

0848

**Atividade inibitória de leveduras sobre fungos patogênicos à soja.** Marques-Marçal, V. V. <sup>1</sup>; Menolli Jr, N. <sup>1</sup>; França, E. J. G. <sup>1</sup>; Liboni, A. P. <sup>1</sup>; Almeida, A. M. R. <sup>2</sup>; Andrade-Nóbrega, G. M. <sup>1</sup>; Paccola-Meirelles, L. D. <sup>1</sup> Universidade Estadual de Londrina – UEL, C.P. 6001, CEP 86051-990, Londrina-PR; <sup>2</sup>Embrapa-Soja, C.P.231, CEP86001-970, Londrina-PR; e-mail: vmmarcal@yahoo.com.br. *Inhibitory activity of yeasts against soybean pathogenic fungi.*

Algumas espécies de leveduras têm-se revelado agentes promissores no controle de fungos patogênicos. Neste trabalho foi avaliado a ação inibitória de duas espécies de leveduras, *Saccharomyces cerevisiae* (NCYC 1006) e *Pichia fermentans* (Y11-E) sobre seis espécies de fungos patogênicos à soja (*Alternaria sp.*, *Cercospora kikuchi*, *Colletotrichum dematium var. truncata*, *Fusarium oxysporum*, *Macrophomina sp.* e *Septoria glycines*). Em uma metade de cada placa de Petri contendo meio BDA foi inoculado um disco micelial do patógeno, enquanto que na outra metade foi inoculada a levedura a ser testada. Após 14 dias de incubação a 25°C foi avaliado o crescimento micelial radial dos fungos. A inibição foi considerada positiva quando houve formação de zonas claras e halos de inibição entre o micélio e a levedura. As linhagens testadas inibiram de 33 a 65% o crescimento de *Alternaria sp.*, *C. kikuchi*, *C. dematium var. truncata*, *S. glycines*. A levedura *P. fermentans* é produtora de toxina *killer*, já a linhagem NCYC 1006 é descrita como sensível ao fator *killer*. No entanto, em presença de fatores externos a produção da toxina pode ser induzida. Foi observada também variabilidade na ação da toxina, pois *S. cerevisiae* não inibiu o fungo *C. dematium var. truncata*, enquanto que a inibição nesta espécie foi acentuada pela toxina produzida por *P. fermentans*.

0849

**População de *Meloidogyne exigua* em cafeeiros tratados com produtos químicos e naturais.** Salgado, S..M.L.; Silva, E.H.; Resende, M.L.V.; Ribeiro Jr., P.M.; Toyota, M. & Campos, V.P. Dept<sup>o</sup> Fitopatologia-UFLA, CP 3037, Lavras/MG. *Population of Meloidogyne exigua in coffee plants treated with chemicals and natural products.*

Buscando produtos alternativos para utilização no manejo integrado de *Meloidogyne exigua* objetivou-se avaliar a população desse nematóide após a aplicação de silicato de potássio-SK (Supa-Potássio®, Agrichem), ácido salicílico-AS (Merck®); silicato de cálcio-SCa (Vertec®), extratos aquosos de: folha de cafeeiro infectada por *Hemileia vastatrix*; folha de urucum; folha de *Eucalyptus camaldulensis* e de casca de café orgânico. Nas mudas de café cv. Mundo Novo 376/4 aplicaram-se 80mL dos produtos em 3 doses, aos 3; 7; 15; 30 e 60 dias da inoculação de 5400 ovos de *M. exigua*. Instalou-se o experimento em casa-de-vegetação com 7 repetições empregando-se aldicarb 500ppm como controle. Avaliou-se a população (ovos e juvenis) de *M. exigua* nas raízes aos 120 dias da inoculação. Houve efeito significativo (P=0,05) da época de aplicação dos produtos. Aos 3 dias da inoculação ocorreu maior redução na população de *M. exigua*, igualmente (P=0,05) para todos os produtos comparados com a testemunha inoculada. Aos 15 dias da inoculação a aplicação dos extratos de folha de urucum (4%p/v); folha de cafeeiro (16%p/v); casca de café (8%p/v); SK (5mL/L; 7 mL/L e 10mL/L) e SCa (2 e 4g/L) reduziram a população de *M. exigua* estatisticamente igual ao aldicarb. O SCa (2g/L), AS (0,35g/L), extrato de folha de urucum (16%p/v), extrato de folha de cafeeiro (8%p/v), extrato de casca de café (4; 8% e 16%p/v) e SK (5mL/L) aplicados aos 60 dias foram igualmente mais eficientes do que o aldicarb. O extrato de folha de eucalipto aplicado aos 60 dias da inoculação não influenciou a população de *M. exigua*.

0850

**Distribuição da vassoura-de-bruxa no Estado do Espírito Santo.** Soneghetti, S.<sup>1</sup>, Souza, C.A.S.<sup>2</sup>, Gramacho, K.P.<sup>3</sup>, Santana, E.N.<sup>4</sup>, Silva, D.M.<sup>1</sup>, Aguiar, M.A.G.<sup>2</sup>, Caliman, D.F.<sup>1</sup>, Siqueira, P.R.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>PPGBV, UFES, 29075-910, Vitória, ES; e-mail: esfip@uol.com.br. <sup>2</sup>ESFP, CEPEC/CEPLAC, C.P. 102, 29900-970, Linhares, ES. <sup>3</sup>SEFIT, CEPEC/CEPLAC, C.P. 7, 45600-970, Itabuna, BA. <sup>4</sup>Fitopatologia, INCAPER, C.P. 62, 29900-970, Linhares, ES. *Distribution of witches' broom in the state of Espírito Santo.*

A doença vassoura-de-bruxa, causada pelo basidiomiceto *Crinipellis pernicioso* (Stahel) Singer é considerada um dos principais e mais sérios problemas que atingem o cacauero, podendo ocasionar perdas na produção que variam de 70 a 90%. Essa doença tem ampla distribuição geográfica nos países produtores de cacau da América do Sul e Central, sendo sua origem, assim como a desse cultivo, a Região Amazônica, de onde se espalhou para outras regiões como o Sul da Bahia (1989), e mais recentemente o norte do Estado do Espírito Santo (2001). Objetivando descrever a distribuição e os impactos causados pela vassoura-de-bruxa no estado do Espírito Santo, foram realizadas periodicamente visitas às lavouras cacauíferas, desde 2001 e intensificadas durante o ano de 2005 em todos os municípios produtores de cacau. Face às condições climáticas favoráveis verificadas nos últimos anos (chuvas muito acima da média normal), observou-se progressão acentuada da doença. Estimativas atuais mostram que mais de 80% das propriedades nos municípios de Linhares, Rio Bananal, São Mateus, Nova Venécia, Aracruz e João Neiva, responsáveis por 96,7% da produção de cacau no estado, apresentam a doença. Deste total, cerca de 10% apresentam áreas em nível III, localizadas principalmente nos municípios de São Mateus, Nova Venécia e Aracruz. Nos demais municípios produtores (15, responsáveis por 3,3% da produção), ainda não foram encontrados focos da doença. Com relação à produtividade, perdas significativas ainda não foram observadas, provavelmente devido aos métodos de controle empregados na região.

0851

**Efeito de diferentes indutores de resistência no controle do míldio (*Plasmopara viticola*) em videira.** Resende, M.L.V.<sup>1</sup>, Regina, M.A.<sup>2</sup>; Miranda, J.C.<sup>1</sup>; Amaral, D.R.<sup>1</sup>; Ribeiro Jr., P.M.<sup>1</sup>; Freitas, G.F.<sup>1</sup> DFP/UFLA, C.P. 3710, Lavras, MG; <sup>2</sup>EPAMIG, Estação Experimental de Caldas, Caldas, MG; e-mail: mlucio@ufla.br. *Effect of different inducers of resistance on the control of downy mildew (*Plasmopara viticola*) on grapevine.*

O ensaio foi conduzido em uma lavoura de *Vitis vinifera*, cultivar Merlot, clone 343 e porta enxerto 1103 P, situada na Fazenda Experimental da Epamig no município de Caldas, MG. O parreiral, no espaçamento de 1,5x2,5m, foi conduzido em espaldeira com três fios de arame. Foram utilizados os seguintes produtos a base de fosfito de potássio: Hortifós PK (3, 6 e 9 mL/L), Phós-K Oxiquímica (3, 6 e 9 mL/L), Fosfito 400 (2, 4 e 6 mL/L). Além desses, testou-se também o Agro-Mos (3 mL/L) como possível indutor de resistência. Uma alternância de fungicidas usada pela EPAMIG (Antracol/ Folpet-Curzate-Ridomil) serviu como tratamento padrão. Foi realizada aplicação semanal desses tratamentos, exceto na testemunha, a qual foi pulverizada com água. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com 12 tratamentos e 4 repetições, de cinco plantas cada. Foram realizadas três avaliações, atribuindo-se notas de 1 a 4, para a área foliar lesionada. Quando se avaliou a Área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD), pode-se observar maior controle do míldio da videira com o tratamento padrão da Epamig, seguido pelos tratamentos Phós-K Oxiquímica (6 mL/L), Phós-K Oxiquímica (9 mL/L) e Agro-Mos (3 mL/L), estatisticamente semelhantes entre si, mais diferentes do tratamento padrão. Os tratamentos Hortifós PK a 6 e 9 mL/L, tiveram desempenho intermediário.

0852

**Reação de genótipos de soja inoculados com *Diaphorte phaseolorum* f. sp. *meridionalis*, em quatro diferentes estádios de desenvolvimento, sob condições de campo.** Kamikoga, A. T.<sup>1</sup>, Penkal, K. F.<sup>1</sup>, Romanek, C.<sup>1</sup>, Kamikoga M. K.<sup>2</sup> <sup>1</sup>UEPG - Av. Carlos Cavalcanti, 4748, Campus de Uvaranas, 84030-900 Ponta Grossa - PR.; e-mail: aureakamikoga@uepg.br; <sup>2</sup>F.T. - Pesquisa e Sementes - Rodov. Ponta Grossa - Palmeira km 02, C.P. 409, 84001-970 Ponta Grossa - PR. *Reaction of soybean genotypes inoculated with *Diaphorte phaseolorum* f. sp. *meridionalis*, in four different development stages, in field conditions.*

No ano agrícola 2005/2006 foi instalado um experimento no campo experimental da Empresa F.T. - Pesquisa e Sementes, em Ponta Grossa - PR para avaliar a reação de diferentes genótipos de soja inoculados com *Diaphorte phaseolorum* f. sp. *meridionalis*, em quatro diferentes estádios de desenvolvimento da cultura: V<sub>3</sub>, V<sub>5</sub>, R<sub>1</sub> e R<sub>5</sub>. Os tratamentos constaram de 9 genótipos: FT03-316, FT03-366, FT03-2007, FT20-856, FR 02, FR 18, M-SOY 5942, EMBRAPA 48 e FTS-FÊNIX. O método de inoculação utilizado foi o do palito-de-dente colonizado pelo fungo. O ponto de inoculação definido foi abaixo do último nó meristemático, utilizando-se 10 plantas de cada parcela. A avaliação foi realizada quando cada genótipo atingiu o estádio R7.2, contando-se o total de plantas mortas por cancro na linha, incluindo aquela que apresentou sintoma cariô. Após a obtenção dos dados realizou-se o cálculo da porcentagem de plantas mortas segundo Yorinori, 1996. Os resultados obtidos foram submetidos ao teste de F e as médias comparadas através do teste de Tukey a 5% de probabilidade em arranjo fatorial 4 x 9. Observou-se que houve diferença significativa entre as épocas de inoculação, entre os genótipos e na interação desses dois fatores. Na avaliação do fator época o teste de média mostrou que o estádio V3 apresentou o maior valor (67,56%) em relação ao estádio R5 que apresentou o menor valor (21,93%). Os estádios V5 e R1 não diferiram estatisticamente entre si apresentando 46,25% e 40,18% de plantas mortas. Os resultados obtidos mostraram que houve diferença

significativa entre os quatro materiais suscetíveis, FT03-366; FT03-2007; FT20-856 e EMBRAPA 48. O genótipo FT03-2007 foi o que apresentou o maior valor 74,68%, seguido dos materiais: FT03-366 com 59,75%, EMBRAPA 48 com 35,56% e FT20-856 com 5,93%.

0853

***Cercospora eugeniae* em bonsai de *Eugenia uniflora* (Myrtaceae).** CASTILHO, L.B., CARVALHO, R.C.P., TEIXEIRA, R.C.V., KUDO, A.S. & PAZ LIMA, M.L. Faculdade JK, Endereço. QS 1 rua 212 lotes 11,13 e 15 CEP 70910-900, Brasília-DF; UnB, Depto Fitopatologia, 70.910-900, Brasília-DF. fitolima@gmail.com/*Occurrence of leaf spot *Cercospora eugeniae* on *Eugenia uniflora* (Myrtaceae).*

O objetivo deste trabalho foi identificar o agente causador de manchas foliares em *Eugenia uniflora* L. pitanga (Myrtaceae). Em março de 2006, amostras foliares provenientes do Cruzeiro-DF, foram analisadas no Laboratório de Botânica da Faculdade JK. Com auxílio do microscópio estereoscópico, foram preparadas lâminas semi-permanentes e destas fizeram-se registros macro e microfotográficos. As folhas apresentavam manchas necróticas, anfígenas, de formatos irregulares e circulares, com halos necróticos e concêntricos, em alguns casos confluentes causando aparência de queima. O fungo foi identificado como *Cercospora* sp (Crous & Brown, Mycol. Res. 99:31-36, 1995). Este espécime apresentava lesões anfígenas e marrom-claras. *Micélio* composto de hifas hialinas e septadas. *Estromas* irrompentes e marrom-claros. *Conidióforos* 33,6-72,0(52,8)x2,4-4,8 (4,8) mm, macronemáticos, mononemáticos e marrom-claros. *Células conidiogênicas* cilíndricas, marrom-claras, terminais, integradas, poliblasticas, simpodiais e com cicatrizes conspícuas. *Conídios* 38,4-112,8(6,0)x2,4-4,8(4,8) mm, solitários, aciculares, flexuosos, filiformes, curvados, finalmente obclavados, truncados na base, hilo espesso, 2-7 (3) septos, raramente sete septos. Baseado nestas características identificou-se este espécime como sendo *C. eugeniae* (Chupp, 1954).

0854

**Resistência de híbridos entre o amendoim cultivado e espécies silvestres de *Arachis* à mancha castanha e pinta preta.** Suassuna, N.D.<sup>1</sup>, Suassuna, T.M.F.<sup>1</sup>, Fávero, A.P.<sup>2</sup>, Castro, J.P.<sup>1</sup>, Silva, P.K.<sup>1</sup>, Coutinho, W.M.<sup>1</sup> 1- Embrapa Algodão R. Osvaldo Cruz 1143 Campina Grande/PB 58108-561. suassuna@cnpa.embrapa.br. 2- Embrapa Cenargen. *Resistance of hybrids from cultivated peanut and wild *Arachis* species to early and late leaf spot.*

A mancha castanha e a pinta preta, causadas, respectivamente, por *Cercospora arachidicola* e *Cercosporidium personatum*, são doenças importantes do amendoim cultivado (*Arachis hypogaea*). Pelo fato de existir resistência em acessos de espécies silvestres de amendoim, foi conduzido um experimento em que foi avaliada a resistência de seis híbridos (espécies silvestres x *A. hypogaea*) e dois cultivares (Caiapó e BR-1), utilizando-se a técnica de folha destacada em câmara úmida. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado. As folhas foram inoculadas por atomização (5x10<sup>4</sup> esporos/mL) com *C. personatum* (ensaio 1) e com *C. arachidicola* (ensaio 2) e mantidas em incubadora a 25°C 10h luz/14h de escuro, sendo as primeiras 48h no escuro. O ensaio 1 foi avaliado aos 41 dias após a inoculação (DAI) e o ensaio 2 aos 25 DAI. Imagens das folhas foram digitalizadas e quantificadas a área foliar total (AFT) e área foliar lesionada (AFL) pelo software ImageTool®. A severidade foi calculada por meio da proporção entre a AFL e AFT. Em razão da não homogeneidade de variância, utilizou-se o teste de Kruskal-Wallis (5% de probabilidade) para análise e comparação das médias dos tratamentos. Os híbridos IAC-Caiapó x [*A. ipaënsis* x *A. duranensis*], IAC-Runner [*A. ipaënsis* x *A.*



*duranensis*] e IAC-Tatu-ST x [*A. gregoryi* x *A. linearifolia*] foram mais resistentes à pinta preta que os as cultivares de *A. hypogaea*, sendo o híbrido IAC-Tatu-ST x [*A. gregoryi* x *A. linearifolia*] imune. Todos os híbridos e a cultivar IAC-Caiapó foram mais resistentes que a cultivar BR-1 para mancha castanha. A introgressão de genes de resistência destes híbridos em *A. hypogaea* representa novas fontes de resistência, principalmente para pinta preta.

#### 0855

**Efeito erradicante de fungicidas triazóis no controle da ferrugem da soja.** Alves, T.C.<sup>1</sup>; Juliatti, F.C.<sup>1</sup>; Lucas, B.V.<sup>1</sup>; Silva Júnior, J. L.<sup>1</sup>; Duarte, R.P.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Núcleo de Fitopatologia, ICIAG, Av. Amazonas Bloco 2E- Uberlândia MG, e-mail: juliatti@ufu.br. *Asian rust eradication by triazoles fungicides.*

A ferrugem asiática tem-se mostrado agressiva nos últimos anos agrícolas acarretando redução no residual e nível de controle dos fungicidas triazóis em aplicações erradicantes, sob severidades maiores que 10 % da área foliar doente. O objetivo deste trabalho foi de avaliar o efeito dos fungicidas ciproconazole CE (0,3 e 0,4 l.ha<sup>-1</sup>), ciproconazole + propiconazole CE (0,3 e 0,4 l), flutriafol (0,5 e 0,6 l), proline (0,2 e 0,3 l), tebuconazole CE (0,5 e 0,6 l), tetraconazole CE (0,5 e 0,6 l) e tetraconazole EW (0,5 e 0,6 l) e testemunha. Realizou-se uma aplicação com equipamento CO<sub>2</sub>, ponta XR 110.03, 40 lbs.pol<sup>2</sup>, em parcelas de 12 m<sup>2</sup>. Foi utilizada a cultivar MGBR46 (Conquista) com 30 % de área foliar doente (severidade), no estágio R<sub>4</sub>. Aos 10 dias após a aplicação (R<sub>5</sub>) avaliou-se a % de pústulas erradicadas ou mortas (coloração negra e sem urediniospóros). Aos 20 dias (R<sub>5,5</sub>) avaliou-se também a severidade de doença e a % de desfolha. Pela análise de variância e teste de agrupamento de Scott & Knott a 5 % de probabilidade destacaram os fungicidas: tetraconazole EW (0,6 l) - 73 % de pústulas erradicadas, ciproconazole CE (0,3 e 0,4 l) - 56 e 46 % de pústulas erradicadas, tebuconazole 200 CE (0,5 l) - 50 %, proline CE (0,2 e 0,3 l) - 48 e 48 %, flutriafol (0,5 l) - 47 %. Estes resultados mostram a eficiência diferenciada de fungicidas triazóis em aplicações erradicantes e a necessidade de aumento de dose nas situações emergenciais de controle da ferrugem da soja. Observou-se que também nestas condições de severidade mesmo os triazóis mais sistêmicos e de alta eficácia tem sua ação reduzida na presença de pústulas esporuladas. O fungicida flutriafol SC (0,5 l) apresentou menor severidade e desfolha após a aplicação.

#### 0856

**Solarização do solo para controle do nematóide das galhas em experimentos em casa de vegetação.** Coutinho, M.M., Neves, W.S., Freitas, L.G., Parreira, D.F. & Ferraz, S. Depto Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 36570-000. e-mail: mmagalhaescoutinho@yahoo.com.br. *Soil solarization to control root-knot nematodes in greenhouse experiments.*

Vários trabalhos têm avaliado a solarização de solo para o controle de nematóides, porém não há relatos da melhor forma de se fazer a solarização em casa de vegetação. Por isso, esse trabalho teve como objetivo comparar diferentes formas de solarização para a condução de experimentos em vasos em casa de vegetação. Para simular uma infestação natural de campo, cultivou-se *M. javanica* em tomate em vasos por 60 dias em mistura de solo e areia na proporção 1:1 (v:v) para a multiplicação do nematóide. As plantas foram retiradas e o solo de todos os vasos foi homogeneizado em betoneira. Polietileno transparente com 50 mm de espessura foi o plástico utilizado no experimento, que constou de quatro tratamentos, todos com 2 L de solo: solo em bandejas (7 cm de altura) cobertas com plástico; solo em vasos (15 cm de altura) cobertos com plástico; solo envolto por plástico formando uma trouxa com a ponta amarrada; solo em vasos sem

cobertura de plástico (testemunha). O solo foi solarizado por 30 dias e um dia após a retirada do plástico, uma muda de tomate foi plantada por vaso. Após 60 dias foi avaliado o número de ovos e de galhas por sistema radicular e os dados analisados estatisticamente. A solarização feita em bandeja e com solo envolto por plástico diferiu da testemunha em relação ao número de galhas e no número de ovos, os três tratamentos diferiram da testemunha, mas não entre si. (CNPq)

#### 0857

**Concentração efetiva de extratos vegetais para inibição de 50% do crescimento micelial de *Colletotrichum gloeosporioides* e *Corynespora cassiicola*.** Naruzawa, E. S.<sup>1</sup>, Papa, M. F. S.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Esalq/ Usp, Av. Pádua Dias, 11, 13418-900, Piracicaba-SP. <sup>2</sup>Unesp, Campus de Ilha Solteira, 15385-000, Ilha Solteira-SP. email: esnaruzawa@esalq.usp.br. *Effective concentration of vegetal extracts for 50% inhibition of micelial growth of *Colletotrichum gloeosporioides* and *Corynespora cassiicola*.*

O presente trabalho objetivou determinar a concentração efetiva de extratos de folhas de aroeira (*Myracrodruon urundeuva*), pacari (*Lafoensia pacari*) e pequi (*Caryocar brasiliense*), para inibição de 50% (CE<sub>50</sub>) do crescimento micelial de *Colletotrichum gloeosporioides* isolado de mamão e *Corynespora cassiicola* isolado de acerola. Foram utilizadas as concentrações de 0, 10, 20, 30 e 40% em relação ao volume, de extrato no meio de BDA. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, composto de cinco a seis tratamentos e quatro repetições. Os dados obtidos foram comparados com a testemunha, calculando-se a percentagem de inibição do crescimento micelial, os quais foram submetidos à análise de regressão linear, para estimar a CE<sub>50</sub>. Os valores estimados de CE<sub>50</sub> respectivamente para os extratos aquoso e hidroetanólico de pacari, aquoso e hidroetanólico de aroeira e hidroetanólico de pequi foram de 28%, 17%, 24%, 18% e 35% para *C. cassiicola* e 43%, 26%, 30%, 18% e 50% para *C. gloeosporioides*. Todos os extratos apresentaram ajuste da equação de regressão significativo para as concentrações testadas, indicando que os extratos apresentam substâncias antifúngicas a ambos os fitopatógenos.

#### 0858

**Incidência da Antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*) em frutos de 17 genótipos de maracujazeiro-azedo, no Distrito Federal.** Abreu, S.P.M.<sup>1</sup>; Sousa, M.A.F.<sup>1</sup>; Peixoto, J.R.<sup>1</sup>; Junqueira, N.T.V.<sup>2</sup>; UnB CEP70910-900 Brasília-DF. CPAC/Embrapa. C.P. Planaltina DF; e-mail: simonemiranda@unb.br. *Incidence of antracnosis (*Colletotrichum gloeosporioides*) in fruits of 17 passion fruit genotypes in Distrito Federal.*

A cultura do maracujazeiro evoluiu muito rapidamente nas últimas décadas, sendo que no início dos anos 80 o Brasil passou a ser o maior produtor. Com o aumento das áreas cultivadas, observou-se também o surgimento de diversos problemas de ordem fitossanitária. O presente trabalho objetivou avaliar a incidência da doença antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*) em frutos de maracujazeiro, realizado na Fazenda Água Limpa-DF. Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados com quatro repetições, 17 tratamentos (genótipos), sete plantas úteis por parcela. Os genótipos avaliados foram: Rubi Gigante, EC-0-3, MAR20#03, MAR20#04, EC-L-7, YM FB200, PES-RC-03, Redondão, MAR20#09, MAR20#10, Maracujá Morango, MAR20#12, Vermelhinho, PES-RC-9, MAR20#15, Gigante Amarelo, YM FB100. Nas colheitas de fevereiro, março, abril e junho de 2005 foram avaliadas a incidência e a severidade de antracnose, utilizando a escala de notas para determinação do grau de resistência (Junqueira, 2003). O genótipo MAR 20#12 apresentou a maior incidência da doença (11,44%) diferindo dos demais genótipos,

para as épocas avaliadas houve diferença significativa, onde junho apresentou a maior incidência (5,82%) diferindo dos meses de fevereiro e março. Houve baixa severidade da antracnose em todos os genótipos, indicando resistência, segundo a escala adotada. (Apoio CNPq).

#### 0859

**Caracterização do Estado da Bahia como área livre da Sigatoka-negra.** Ferreira, D. M. V.<sup>1</sup> Cordeiro, Z. J. M.<sup>2</sup>, Matos, A. P.<sup>2</sup>.  
<sup>1</sup>ADAB, Rua Gerard Suerdieck, s/n, 44.380-000, Cruz das Almas, Ba, danuziaferreira@yahoo.com.br. <sup>2</sup>Embrapa, 44380-000, Cruz das Almas, Ba. zilton@cnpmf.embrapa.br; apmatos@cnpmf.embrapa.br. *Characterization of the State of Bahia as black Sigatoka free area.*

A Sigatoka-negra, causada pelo fungo *Mycosphaerella fijiensis*, é considerada a mais grave doença da bananeira no mundo. Ela foi detectada no Brasil em 1998, no Estado do Amazonas e a partir de então o patógeno disseminou-se para os Estados do Acre, Rondônia, Mato Grosso, Pará, Roraima, Amapá, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Santa Catarina, Paraná e Minas Gerais. A partir de 2005 o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, criou a Instrução Normativa 17/05, que prevê a realização de levantamento fitossanitário para que o Estado seja considerado livre da praga. Nesse sentido, o objetivo desse trabalho foi efetuar o levantamento fitossanitário na cultura da banana com ênfase na Sigatoka-negra, visando atender as exigências da IN 17/05, que prevê a inspeção de no mínimo 1% do total das propriedades com plantio de banana e o exame de cinco plantas por hectare e o georeferenciamento das propriedades visitadas. Para execução do trabalho, o Estado foi dividido em oito pólos produtores: Médio São Francisco; Baixo Médio São Francisco; Oeste; Serra Geral; Nordeste; Sudoeste; Recôncavo Sul; Extremo Sul e Litoral Sul, sendo vistoriadas 2.757 propriedades. Desse total, trinta e sete amostras foram enviadas ao laboratório para análise, visando dirimir dúvidas surgidas no campo. Todos os resultados foram negativos para Sigatoka-negra, diante do que se pode dizer que o Estado da Bahia continua livre desta praga.

#### 0860

**Levantamento de fungos associados à mancha branca em Uberlândia-MG.** Silva, J.F.<sup>1</sup>; Juliatti, F.C.<sup>1</sup>; Rezende, A.A.; Rezende<sup>1</sup>, J. S.; Brandão, A.A.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Núcleo de Fitopatologia, ICIAG, Av. Amazonas, Bloco 2E - Uberlândia MG, e-mail: juliatti@ufu.br<sup>2</sup>, Syngenta Seeds, Uberlândia, MG. *Fungi incidence in white spots in corn leaves.*

Muitas são as doenças que afetam o milho entre elas a mancha branca. Não há estudos significativos sobre esta doença, o que gera muitas dúvidas sobre a sua real causa etiológica. Alguns relatos publicados relatam a bactéria *Pantoea ananas*, e os fungos *Phaeosphaeria maydis* (*Phyllosticta maydis*) e *Phoma sorghina* como causadores da doença. O presente trabalho objetivou identificar os fungos associados às lesões isoladas, após incubação. O ensaio foi realizado no período de 09/2005 a 02/2006, a partir de coletas em campo experimental da empresa Syngenta Seeds, Uberlândia - MG. A incubação de amostras do campo foi realizada em gerbox contendo papel de filtro esterilizado e umedecido com água destilada esterilizada, após a assepsia do material com álcool e hipoclorito. Após a incubação por 3 dias foi realizada a leitura dos fungos e as respectivas lesões: manchas pequenas (0,5 cm de diâmetro), manchas grandes (1-1,5 cm de diâmetro) e manchas alongadas (1,5-2,0 cm). Após as cinco amostragens em campo e avaliação de um total de 173 lesões foram detectados os seguintes percentuais médios de infecção: *Phoma sorghina* (11,83 % - manchas alongadas), *Phyllosticta maydis* (42,9 % - manchas pequenas, grandes e alongadas) e *Sporormiella* (24,3 % - manchas pequenas, grandes e

alongadas). Em manchas encharcadas (anasarcas) e de diâmetro inferior a 0,5 cm foi isolada uma bactéria não identificada, após macerado e isolamento em cultura pura. Todas as culturas foram armazenadas e preservadas para testes futuros de inoculação. Pelos resultados iniciais nota-se que nas condições de Uberlândia - MG existe uma diversidade de agentes associados à mancha branca do milho. Em nova etapa serão realizados os postulados de Koch em plantas de milho de diferentes genótipos e estádios.

#### 0861

**Avaliação e adaptação local de cultivares de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) nas condições de Rondonópolis/MT.** Santos Goussain, R. C.<sup>1</sup>; Andrade, A. L.<sup>1</sup>; Almeida, V. M.<sup>2</sup>; Pimentel, W. J.<sup>1</sup>; Souza, M. J.<sup>1</sup> & Boari, A. J.<sup>3</sup>. <sup>1</sup>CESUR, Av. Ari Coelho, 829, 78705-050, Rondonópolis, MT e-mail: cassia.goussain@terra.com.br <sup>2</sup>EMPAER MT; <sup>3</sup>Depto Eng. Agrônômica, UFS, Rod. Marechal Rondon sn, 49100-000, Aracaju, SE. *Avaliation and local adaptation of bean cultivars (*Phaseolus vulgaris* L.) in Rondonópolis/MT.*

Está sendo conduzido um ensaio com o objetivo de avaliar o comportamento de diferentes materiais genéticos de feijoeiro com relação à incidência e severidade de doenças. Outras características como data de floração, maturação e produtividade também estão sendo avaliadas nas condições de Mato Grosso. Foram utilizados 24 materiais pertencentes aos grupos Jalo, Preto, Roxo, Carioca, Rajado e Rosinha. O experimento foi montado em DBC com três repetições em parcelas de quatro linhas com quatro metros de comprimento. Foram avaliadas as seguintes doenças: crestamento bacteriano comum (*Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli*), mela (*Thatephorus cucumeris*) e murcha de *Fusarium* utilizando uma escala de notas de 1 a 9 correspondendo a 0, 1, 5, 10, 20, 40, 60, 80 e 100% de severidade nas folhas. Na avaliação realizada aos 40 dias após o plantio, observou-se que as cultivares pertencentes aos grupos Rajado e Jalo foram as que apresentaram maior severidade do crestamento bacteriano. Já na avaliação de mela observou-se que apenas cultivares do grupo Roxo e Rosinha não apresentaram os sintomas característicos da doença. Houve também redução do estande causada por *Fusarium* sendo as cultivares mais afetadas pertencentes aos grupos Rajado, Preto, Roxo, Carioca e Jalo. Novas avaliações serão realizadas até o final do ciclo da cultura e os dados serão submetidos à análise estatística.

#### 0862

***Oidiopsis haplophylli* on *Tropaeolum majus* L. (*Tropaeolaceae*).** Inacio, C.A.<sup>1</sup>, Alencastro, T.R.F.<sup>1</sup>, Pio, B.L.A., Dianese, J.C.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Departamento de Fitopatologia, UnB, C.P. 4457, 70910-900, Brasília, DF; e-mail: inacio@unb.br. *Oidiopsis haplophylli* em *Tropaeolum majus* L. (*Tropaeolaceae*).

*Tropaeolum majus* L., vulgarly known as Capuchinha, Chagas, Flor-de-chagas, Cinco-chagas, Agrião-grande-do-peru, is a herbaceous plant known for its medicinal and ornamental uses. Material with symptoms of powdery mildew was collected at Instituto Central de Ciências de Universidade de Brasília showing superficial colonies (40-150 mm diam), whitish to slightly gray, amphigenous, associated with amphigenous yellowish to brown lesions, with reddish-brown margin, circular to elliptical, at upper side. *Mycelium semi-endophytic*. *Hyphae* 3-6 µm diam., colorless, superficial, branched, straight, smooth, with coral-like appressoria. *Conidiophores* 130-285 × 6-8 µm, colorless, straight, septate, sometimes branched, emerging through the stomata. *Primary conidia* 38-73 × 8-9 µm, lanceolated, apically pointed. *Secondary conidia* 33-73 × 10-15 µm, ellipsoidal to cylindrical and rounded at the apex. The fungus is *Oidiopsis haplophylli* (Magnus) Rulamort (UB\* 19981), anamorph of *Leveillula*

*taurica* (Lév) Arn. For the first time found on this host in Brazil.

\*Accession number UB Coleção Micológica- Herbário Universidade de Brasília

#### 0863

**Arschersonia species a coelomycte parasitc to Bemisia tabaci (Homoptera, Aleryrodidae) on soybean leaves from the State of Goiás, Brazil.** Inacio, C.A.<sup>1</sup>, Menezes, J.R.<sup>2</sup>, Dianese, J.C.<sup>1</sup>, Araújo, E.R.<sup>1</sup>, Siqueira, I.M.<sup>1</sup>, Gonçalves, W.M.<sup>2</sup>. <sup>1</sup> Departamento de Fitopatologia, Universidade de Brasília, C.P. 4457, 70910-900, Brasília, DF; <sup>2</sup>Independent consultant. e-mail: inacio@unb.br

Species of *Aschersonia* (Teleomorph in *Hypocrella*, *Claviceptaceae*, *Ascomycota*) are coelomycetes known as specific potential agent for biocontrol of whitefly and scale insects. An *Aschersonia* species was found on *Bemisia tabaci* on leaves of soybean (*Glycine max*) cv. Valiosa (\*UB 20164) at stage R7 during the month of January of 2006 at Luziânia, GO. Characterized as follows: *mycelium* superficial, thick; *hyphae* septate, colourless, branched, forming a hypothalus at the base of conidiomata or forming a whitish margin when seen from the top. *Conidiomata* 0.5-2 mm diam., stromatic orange to reddish-orange, superficial, rather pulvinate. In vertical section: 300-470  $\mu$ m deep. *Conidiomatal cavities*: variable on shape, mostly circular, 50-170  $\mu$ m diam, irregular or convolute measuring up to 200-830 (1020)  $\mu$ m, sometimes flask-shaped, lined with several conidiophores. *Conidiophores* up to 3  $\mu$ m diam., colourless, cylindrical, smooth, branched, septate. *Conidiogenous cells* 7-18 x 1-1.5  $\mu$ m, colourless, cylindrical, integrate, sometimes discrete, phyalidic. *Conidia* 9-14 x 1-2  $\mu$ m, colourless, guttulate, ovoid, elliptical to fusiform.

\*Accession number UB Coleção Micológica- Herbário Universidade de Brasília

#### 0864

**Sources of resistance against Ceratocystis wilt in cocoa accessions collected in the Ecuadorian amazonic region.** Ricardo Delgado. Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias. Estación Experimental Boliche. P.O. Box 0901-7069, Guayaquil, Ecuador. E-mail: ricardodelgado72@yahoo.com

Ceratocystis wilt or 'Mal del Machete' is one of the main diseases of cocoa in Ecuador. It is induced by the fungus *Ceratocystis fimbriata* Ellis & Halsted, which causes death of trees in the field. The objective of this work was to evaluate the resistance of cocoa accessions collected in the amazonic basin against *C. fimbriata*. Fifty-four clones from the Allen's Collection which is maintained in the Agricultural Research Station 'Pichilingue' of the Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP). The test was carried out using the laboratory technique developed by Delgado (Delgado, 1962; Delgado & Echandi, 1965), inoculating twelve cocoa twigs per clone, each one 4 cm long divided longitudinally, including a susceptible (ICS 1 clone) and a resistant (IMC 67 clone) checks. All twigs were placed in a wood box covered by polietilene, which serve as a humid chamber, and inoculated using a suspension containing  $3 \times 10^4$  c.f.u/ml of *C. fimbriata*. Four days after inoculation all twigs were scored for micellium and perithecium formation using a scale from 0 (none) to 4 (full covered). With average of the notes the clones were grouped according their reaction from highly susceptible (HS) to resistant (R). Clones EBC 142, EBC 148, LCT EEN 73 and EBC 122 were moderately resistant (MR) for micellium development and resistant for perithecium formation (R). This clones constitute new sources of resistance against Ceratocystis wilt to be used in cocoa breeding programs.

#### 0865

**Stem cankers in Balsa (Ochroma pyramidale Cav.) caused by Phythium vexans in Ecuador.** Ricardo Delgado<sup>1</sup> & Keith Holmes<sup>2</sup>  
<sup>1</sup> Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias. Estación Experimental Boliche. P.O. Box 0901-7069, Guayaquil, Ecuador. E-mail: ricardodelgado72@yahoo.com; <sup>2</sup> CABI UK Centre (Ascot), Silwood Park, Buckhurst Road, Ascot, Berks., SL5 7TA United Kingdom.

Balsa (*Ochroma pyramidale* Cav.) is native from the humid tropics of America and has many economic uses. Ecuador is the main exporter in the world of balsa wood. In 2003 samples of diseased plants from a Balsa plantation of La Maná in Cotopaxi province, were analyzed in the Plant Pathology lab of the Agricultural Research Station 'Pichilingue' from the Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP). Symptoms were observed as dark brown stem cankers. These cankers arose from necrotic leaves, with necrosis advancing along the petioles and subsequently infecting the stem. Isolations were made from the stem cankers and fungal colonies were obtained on PDA. Pathogenicity test were carried out using 6 month old balsa healthy plants. Inoculations were done by placing a 0.5 cm agar plug, from the fungal colony, where the petiole joined with the stem. This was then covered with cotton wool, wet with sterile water, and the bound with parafilm. Five replicate plants were inoculated and control plants, using sterile agar plugs, were also set-up. Initial symptoms were first observed one week later, after 12 days all inoculated plants showed symptoms like the originally registered. The pathogen was reisolated on PDA, fulfilling Koch's postulates. The causal agent was identified by cultural characteristics and DNA sequencing as *Phythium vexans*. This is the first report of *P. vexans* as a pathogen of Balsa in Ecuador. The disease was also detected in other plantings in Babahoyo and San Carlos in Los Ríos province. Further studies are required to determine the distribution, incidence and importance of the disease in Balsa in the country.

#### 0866

**Comparação de três métodos de diagnose para a detecção de Leifsonia xyli subsp. xyli, agente causal do raquitismo-da-soqueira da cana-de-açúcar.** Gagliardi, P. R.; Pace, F. A. & Ferreira, A. J. D. CCA/UFSCar- Rodovia Anhanguera km 174 C.P. 153 Araras-SP; e-mail: gagliardi@dbv.cca.ufscar.br. *Comparison of three methods of diagnosis for detection of Leifsonia xyli subsp. xyli, causal agent of Root Stunting Disease.*

O Raquitismo-da-soqueira, uma das mais importantes doenças da cana-de-açúcar é causado pela bactéria *Leifsonia xyli* subsp. *xyli*. Diagnósticos do patógeno em viveiros de mudas têm sido realizados com a finalidade de monitorar a sua disseminação e comprovar a real necessidade da utilização de tratamento térmico. Este trabalho visou comparar três metodologias de diagnose (Microscopia de Contraste de Fases, Dot-blot e PCR) para a detecção de Lxx e sua utilização em análises rotineiras. A bactéria foi cultivada em meio de cultura a 28 °C sob agitação. As concentrações de células foram ajustadas para  $10^9$  a  $10^1$  células/mL. Aliquotas das diferentes concentrações foram analisadas ao microscópio de contraste de fases com aumento de 1000X. No ensaio sorológico as suspensões das foram aplicadas em membrana de nitrocelulose, reveladas com solução de fosfatase alcalina e corante. Aliquotas das suspensões foram também amplificadas com iniciadores específicos. Os resultados indicaram a PCR como o método mais sensível detectando o nível de  $10^1$  células/mL. O Dot-blot permitiu diferenciar, quantitativamente, as concentrações dos níveis acima de  $10^3$  células/mL e, MCF apenas a partir de  $10^6$  células/mL. De acordo com os resultados obtidos, a utilização da técnica de Dot-blot atende às necessidades de diagnoses rotineiras.

0867

**Comportamiento de diferentes cepas de *Trichoderma* spp. frente a *Sclerotinia sclerotiorum*.** Zapata, S.R., Harries, E.M., Mercado Cárdenas, G.E., Vecchietti, N.B. Facultad Cs. Naturales, UNSa, Avda Bolivia 5150, 4400 Salta, Argentina. Email: rzapata@unsa.edu.ar *Trichoderma* spp. vs. *Sclerotinia sclerotiorum*, different strains behavior.

La cátedra de Fitopatología está trabajando con cepas de *Trichoderma* de distintos orígenes para controlar *Sclerotinia sclerotiorum*. Para seleccionar las cepas de mejor comportamiento, en laboratorio se probaron once foráneas y dos nativas (Tr12 y Tr13). Se trabajó con: a) cultivos duales para cada cepa; b) inmersión de esclerocios en suspensión de esporas ( $1 \times 10^6$  esp/ml) y posterior siembra en arena estéril con recuperación de esclerocios en APG; c) rodajas de zanahoria inoculadas con Ss y posteriores aplicaciones de las diferentes cepas de Tr a partir de una suspensión de esporas. Para cada prueba se usó un DCA con 3 repeticiones. Se midió: a) inhibición del crecimiento; b) viabilidad de los esclerocios, c) área afectada. Los datos obtenidos fueron analizados con INFostat. Los resultados indican que en: a) no hubo diferencias significativas entre los tratamientos. En b) hubo diferencias significativas entre los tratamientos y el testigo, presentando el mejor comportamiento antagonista Tr13, seguida de Tr6, Tr7 y Tr12. En c) no hubo diferencias significativas entre tratamientos, pero se observó una importante reducción en el área afectada de los discos de zanahoria tratados con Tr 6, Tr 12, Tr 1; Tr 7, Tr 13 y Tr 4. A partir de estos resultados se concluye que las cepas nativas tuvieron buen comportamiento, al igual que las foráneas Tr6 y Tr7, con las que se continúa trabajando en invernáculo.

0868

**Levantamento fitossanitário de bananais com ênfase na Sigatoka-negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) no Litoral Sul da Bahia.** Mattos Sobrinho, C.C.<sup>1</sup> de & Ferreira, D.M.V.<sup>2</sup> ADAB/Itabuna, Ba; e-mail: cmattoss@uol.com.br. <sup>2</sup> ADAB/Salvador, danuziaferreira@yahoo.com.br. *Phytosanitary survey of banana plantations with emphasis in the Sigatoka-black (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) in the South Coast of the Bahia.*

A Sigatoka-negra da bananeira (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) é uma praga quarentenária A2 para a Bahia, causando grandes prejuízos econômicos e sociais nos estados brasileiros onde se encontra. Como parte da exigência para caracterização do Estado da Bahia em Área Livre de Sigatoka-negra (ALP), foi realizado no Pólo Produtor Litoral Sul, abrangendo 44 municípios, levantamento fitossanitário em 475 propriedades rurais com cultivos de banana, no período de Outubro/2004 a Julho/2005, conforme procedimentos discriminados na Instrução Normativa nº 17, Anexo I, de 31.05.05, do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, sendo amostradas 3 plantas adultas/ha em áreas urbanas e rurais não comerciais e 5 plantas adultas/ha em áreas de produção comercial, próximas ao florescimento, representando 1% dos cultivos da região onde não existe relato de ocorrência da praga. Na amostragem das propriedades foram observados critérios de proximidade às rodovias federais e estaduais, certificação fitossanitária das propriedades e exportação da produção para outros estados e grandes centros de distribuição. As variedades de banana cultivadas na sua totalidade eram Terra e Prata, todas suscetíveis a Sigatoka-negra. Foram coletadas 07 amostras e analisadas nos laboratórios da EMBRAPA/CNPMF, cujos resultados foram negativos para o patógeno *Mycosphaerella fijiensis* Morelet. As principais ocorrências fitossanitárias registradas foram: Sigatoka-amarela (*Mycosphaerella musicola* Leach) – 95,16%, mal-do-Panamá (*Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* Smith) – 11%, broca da bananeira (*Cosmopolites sordidus*. Coleoptera: Curculionidae) – 52,21%.

0869

**Efeito *in vitro* dos produtos Sttuble-aid® e Agro-mos® no crescimento micelial de *Fusarium solani* e *Phytophthora nicotiana* var. *parasitica*.** Reis, S.N.<sup>1</sup>, Resende, M.L.V.; Souza, R.M., Oliveira, J.M. <sup>1</sup>UFLA, C.P. 3037, 37200-000, Lavras, MG; e-mail sinore@bol.com.br. *In vitro effect of Sttuble-aid® and Agro-mos® on the mycelial growth of Fusarium solani and Phytophthora nicotiana var. parasitica.*

O estudo de novos produtos para controle de fitopatógenos que sejam menos tóxicos ao homem e ao meio ambiente é hoje essencial. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito dos produtos Sttuble-aid® e Agro-mos® sobre o crescimento micelial de *Fusarium solani* isolado de tomateiro, e sobre *Phytophthora nicotiana* var. *parasitica*, de *Citrus* sp. Os produtos foram adicionados em meio BDA e Cenoura-ágar, obtendo-se as concentrações: 0, 1, 10, 100, 500 e 1000 ppm e então vertidos em placas de Petri (90mm) e, após a solidificação, foi colocado um disco de 7mm de diâmetro contendo o micélio do fungo em cada placa. Como tratamento padrão foi utilizado o fungicida oxicleto de cobre nas mesmas concentrações. As placas foram incubadas em câmara de crescimento, com temperatura de 25 °C e fotoperíodo de 12 horas para *F. solani*, e 25 °C e fotoperíodo de 24 horas para *P. nicotiana* var. *parasitica*. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 8 repetições. As avaliações foram realizadas medindo-se o diâmetro da colônia do fungo. Os produtos Sttuble-aid® e AgroMos® não inibiram o crescimento micelial do *F. solani* nas menores concentrações (até 500 ppm). Para *P. nicotiana* var. *parasitica* observou-se inibição total a partir de 500 ppm para o Agro-mos® e 1000 ppm para o Sttuble-aid®. O oxicleto de cobre inibiu o crescimento micelial dos dois fungos a partir de 100 ppm.

0870

**Manejo de la “bacteriosis del tabaco” o “marchitamiento bacteriano” a campo, en Misiones, Argentina.** Zapata, S.R., Vecchietti, N.B. Facultad Cs. Naturales, UNSa, Avda Bolivia 5150, 4400 Salta, Argentina. Email: rzapata@unsa.edu.ar. *Tobacco bacterial wilt field management in Misiones, Argentina*

Una de las principales enfermedades de tabaco en Misiones es la Bacteriosis o marchitamiento bacteriano, causada por *Ralstonia solanacearum*. Para analizar alternativas de manejo de la misma se trabajó con la variedad Tn 90, aplicando un diseño estadístico DBCA en cuatro predios. Las parcelas contaban con cinco hileras de 50 m c/u. Los tratamientos fueron: a) manejo convencional del productor, b) manejo cultural con aporque alto; c) aplicación de amonios cuaternarios: previo al trasplante sobre planta completa (0,5% de amonio), los dos restantes (1% de amonio) sobre las hojas, a los 15 y 30 días de trasplante; d) idem c) con aporque alto. Los recuentos de plantas con síntomas de marchitamiento se efectuaron en las tres líneas centrales, cada 30 días a partir del trasplante. Los resultados no mostraron diferencias significativas en el número de plantas en el primer recuento, a pesar que se observó mayor vigor en las plantas tratadas con amonio. En el último recuento, efectuado a los 85 días de trasplante, no se observaron diferencias significativas entre los tratamientos a) y b) por un lado y c) y d) por otro; mientras que se detectaron diferencias significativas entre a) y d). Estos resultados indican la conveniencia de profundizar los ensayos trabajando con camellones altos y con mayor número de aplicaciones de amonios que un periodo más prolongado del cultivo a campo.

0871

**Efeito do óleo essencial de mostarda sobre a viabilidade de escleródios de *Sclerotium rolfsii* em solos com diferentes umidades e temperaturas.** Silva Jr., G. J., Schurt, D. A. & Dhingra, O. D. Universidade Federal de Viçosa, CEP 36570-000, Viçosa, MG; geraldoufv@yahoo.com.br. *Effect of the essential oil of mustard about the viability of sclerotial of Sclerotium rolfsii in soils with different humidities and temperatures.*

O fungo *Sclerotium rolfsii* é o agente causal de podridão de raízes, tombamento de plântulas e murchas em mais de 500 plantas. A procura por novos agentes de controle, a partir de plantas, é necessária devido à crescente resistência dos microorganismos patogênicos frente aos agrotóxicos. Objetivou-se com este trabalho avaliar a atividade antifúngica do óleo essencial de mostarda (*Brassica rapa*) sobre escleródios de *S. rolfsii* em solos com diferentes temperaturas e umidades. O óleo utilizado é composto por 90% de isotiocianato de alilo (AITC). Foi utilizado solo franco arenoso, peneirado, seco ao ar ou umedecido até atingir 50 e 65% da capacidade de retenção de água (CRA), onde foram misturados os escleródios e o AITC nas concentrações de 150 e 200il/kg de solo. Solo sem AITC serviu como testemunha. O solo foi incubado em potes hermeticamente fechados por 7 e 14 dias em temperaturas de 25, 35 e 45°C. Os escleródios foram extraídos e sua viabilidade foi avaliada através da germinação em papel umedecido após 48, 72, 96 e 120 horas. Houve inibição total da germinação dos escleródios em solos tratados com concentração igual ou superior a 150il/kg de solo, independente da umidade do solo e da temperatura. Em solos com 50 e 65% da CRA, a temperatura de 45°C inibiu totalmente a germinação dos escleródios nas amostras tratadas com AITC e na testemunha.

0872

**Correlação da textura do solo com ocorrência do Mal-do-Panamá no Norte de Minas.** Ribeiro, R. C. F.; L.S. Gomes, F, Xavier, A.A; Santos, M. A.; Figueiredo, L. H. A.; Mizobutsi, E.H.; Silveira, E.K.C.P; Barbosa, K. T.P.B. UNIMONTES, C.91, 32.440.000, Janaúba, MG; e-mail:(regina.ribeiro@unimontes.br). *Correlation of texture of soil with occurrence the Fusarium wilt on banana in the North of Minas.*

O mal-do-panamá causado por *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* (FOC) constitui-se em um dos problemas fitossanitários mais sérios de bananais no Norte de Minas. A ocorrência da doença tem sido associada a desequilíbrio nutricional, presença de nematóides sendo acentuada em solos de textura arenosa. O objetivo do trabalho foi correlacionar a dispersão de FOC no perfil da rizosfera de pseudocaule infectado com FOC e a ocorrência da doença com os teores de areia, silte e argila. As coletas foram realizadas a 20, 40 e 60 cm dos pseudocaules e nas profundidades de 20, 40 e 60 cm de cinco plantas em duas áreas com ocorrência da doença. As amostras foram coletas em sacos plásticos e enviadas aos laboratórios de Fitopatologia para isolamento de FOC, e de solos da para caracterização da textura. Para isolamento de FOC foi realizada diluição em série até  $10^{-3}$ , 1 mL desta suspensão + aproximadamente 9 mL de meio Komada foram adicionados a placas de Petri e incubados a 25°C e escuro contínuo. O número de colônias FOC/ponto de coleta foram avaliadas após 7 dias. Na área 1 observaram-se correlações negativas e estatisticamente significativas tanto para Mal-do-Panamá como de recuperação de FOC para teores de areia e silte e positiva para os teores de argila. Na área 2 apenas houve correlações negativas dos teores de areia, silte e argila apenas com a doença. A distribuição de FOC no perfil do solo, na área 1 foi superior nas profundidades de 0-20cm nas duas áreas apresentando tendência de redução com a profundidade, sem diferenças significativas pelo teste de Scot-Knot a 5%. Na área 2 houve efeito da interação distância e profundidade e o desdobramento evidenciou diferença de recuperação na combinação 20-20cm e 40-60cm de distân-

cia e profundidade, respectivamente.

Apoio: FAPEMIG

0873

**Incidência relativa de *Cucumber mosaic virus* e *Passion fruit woodiness virus* em maracujazeiro no Estado de Sergipe.** Gonçalves, L.O.<sup>1</sup>; Boari, A.J.<sup>1</sup>; Braz, P. C.<sup>1</sup>; Oliveira, A.S.<sup>1</sup>; Silva-Mann, R.<sup>1</sup>UFS, Depto de Engenharia Agrônômica. Av. Marechal Rondon s/n, 49100-000, São Cristóvão – SE. *Relative incidence of Cucumber mosaic virus e Passion fruit woodiness virus in passion fruit in Sergipe State.*

O maracujazeiro pode ser infectado por vários vírus, dentre eles o *Cucumber mosaic cucumovirus* – CMV e o *Passion fruit woodiness potyvirus* – PWV. No Brasil, o PWV é considerado o vírus mais importante desta cultura por causar mosaico e deformação foliar, endurecimento do pericarpo dos frutos e redução da polpa. O CMV já foi relatado nos estados do Ceará, Bahia e São Paulo, no entanto, não há nenhuma confirmação deste vírus causando dano comercial na cultura do maracujazeiro no país. No Estado de Sergipe, observou-se que as lavouras de maracujá, de mais de um ano de idade, apresentavam incidência de 100% de plantas com sintomas característicos de virose. O objetivo deste trabalho foi identificar e avaliar a incidência relativa entre CMV e PWV no Estado de Sergipe. Foram coletadas 115 amostras de folhas apresentando sintomas de viroses de 19 lavouras distribuídas em 7 municípios do Estado de Sergipe. O teste utilizado para detecção de CMV e PWV foi o sorológico de ELISA indireto, utilizando anti-soros policlonais contra PWV e CMV. A presença de CMV foi detectada em quatro lavouras amostradas no município de Lagarto perfazendo um total de 7.8% das amostras. Observou-se que todas amostras infectadas com CMV apresentavam sintomas de mosaico e necrose foliar. O PWV foi detectado em todas as lavouras correspondendo a 79,1% amostras de maracujazeiro. Detectou-se também infecção mista por CMV e PWV. Quinze amostras não reagiram com os anti-soros usados.

0874

**Influência de nutrientes (cobre, nitrogênio e potássio), de silicato de potássio e ácido salicílico na severidade da ferrugem do eucalipto causada por *Puccinia psidii*.** Silva, A.G.<sup>1</sup>, Alfenas<sup>1</sup>, A.C., Sartório<sup>2</sup>, R.C., Fonseca<sup>2</sup>, S., Barros, N.F.<sup>1</sup>, Rodrigues, F.A.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>BIOAGRO – UFV – Viçosa – MG. 36570-000. <sup>2</sup>Aracruz Celulose S.A. Aracruz, ES. e-mail – aderlan@yahoo.com.br. *Influence of nutrients (copper, nitrogen and potassium), potassium silicate and salicylic acid in the severity of eucalyptus rust caused by Puccinia psidii.*

Estudou-se a influência de níveis de N, Cu e K em solução nutritiva e o efeito da aplicação de silicato de potássio ou ácido salicílico, sobre a ferrugem do eucalipto. Foram utilizadas plantas de dois clones híbridos (*E. urophylla* x *E. grandis*) com 150 dias de idade. Para estudar o efeito dos nutrientes as plantas foram irrigadas 4 vezes por dia com soluções nutritivas com diferentes níveis de N, K e Cu. A solução utilizada no tratamento testemunha era composta por de N, P, K, Ca, Mg, S, Cu, B, Mn, Zn, Na, sendo as respectivas concentrações 0,75; 0,22; 2,22; 0,66; 0,15;  $6 \times 10^{-3}$ ;  $1 \times 10^{-3}$ ;  $8 \times 10^{-3}$ ;  $1,5 \times 10^{-3}$ ;  $4 \times 10^{-4}$  e  $1,5 \times 10^{-3}$  mmol/L. Os níveis de nutrientes foram 0; 0,7; 1 e  $1,5 \times N$ , 0; 1 e  $1,5 \times K$ , 0; 1 e  $10 \times Cu$ . Não se testou a variação conjunta dos nutrientes. O silicato de potássio (40g/L) e ácido salicílico (0,5; 1; 5 e 10 mmol/L) foram aspergidos 36 h antes da inoculação em plantas irrigadas com a solução testemunha. Como comparadores utilizaram-se plantas aspergidas com Kumulus, Bayfidan, Folycur a 1 mL/L ou água. As plantas dos tratamentos com fungicidas não apresentaram doença. As plantas dos tratamentos com N, K, Cu, silicato de potássio e ácido salicílico não diferiram significativamente da testemunha aspergida com água, embora as plantas que não receberam N tenderam a apresentar menor número de esporos do patógeno por unidade de área.

0875

**Fontes de resistência a *Begomovirus* em acessos de espécies selvagens e cultivadas de *Lycopersicon*.** Carvalho, R.C.P.<sup>1,2</sup>; Boiteux, L.S.<sup>1</sup> Fonseca, M.E.N.<sup>1</sup> & Resende, R.O.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Embrapa Hortaliças, CP218, 70359-970, Brasília-DF, <sup>2</sup>UnB, Deptº Fitopatologia, CP70910-900, Brasília-DF. e-mail: rcpcarvalho@unb.br. *Sources of resistance to Begomovirus in accessions of cultivated and wild Lycopersicon species.*

Atualmente as geminiviruses causadas por espécies de *Begomovirus*, transmitidas por moscas brancas, são consideradas como principal fator limitante à produção de tomate. O controle químico do vetor é pouco eficiente e tem levado ao desenvolvimento de populações resistentes a inseticidas. Assim, o emprego de cultivares resistentes ao vírus e/ou ao vetor representam a principal estratégia de controle. Neste trabalho, uma amostra da coleção do Banco de Germoplasma da Embrapa Hortaliças englobando 59 acessos de *Lycopersicon* (38 *L. peruvianum*; três *L. pimpinellifolium*; um *L. chilense*; cinco *L. hirsutum*; um *L. glandulosum* e 11 *L. esculentum*) foi avaliada quanto à resposta a um isolado de *Begomovirus*. As plantas foram inoculadas aos 27 dias após semente via exposição a uma alta pressão de moscas brancas vírilíferas em casa de vegetação. O controle suscetível foi a cv. Viradoro e os controles resistentes foram os acessos 'TX 468-RG' e 'TY 198-3'. Após inoculação os acessos foram transplantados em campo. As avaliações foram feitas aos 34 e 56 dias após o transplante, baseada em uma escala visual de 1-4, onde 1= ausência de sintomas e 4= nanismo severo e clorose internerval (notas de 2 a 4 foram consideradas suscetíveis). 'Viradoro' apresentou 100% de plantas com nota 4. Uma elevada frequência de acessos resistentes (74%) foi identificada em *L. peruvianum*, com muitos acessos mostrando respostas do tipo imunidade (nota= 1). Fontes de resistência foram também identificadas em quatro acessos de *L. hirsutum*; quatro de *L. esculentum*; um de *L. pimpinellifolium* e um de *L. chilense*. No ponto de vista do melhoramento genético estes resultados são promissores uma vez que indicam uma elevada diversidade de fatores de resistência a espécies de *Begomovirus* bipartidos no gênero *Lycopersicon*.

0876

**Análise mutacional de genes relacionados a degradação de celulose em *Xanthomonas axonopodis* pv. citri.** Baptista, J. C.<sup>1,2</sup>, do Amaral, A. M.<sup>1,3</sup> & Machado, M. A.<sup>1</sup> – <sup>1</sup>Centro APTA Citros Sylvio Moreira, CP 04, 13490-970, Cordeirópolis, SP, <sup>2</sup>Unicamp, <sup>3</sup>EMBRAPA Recursos Genéticos e Biotecnologia; e-mail: julianacb@yahoo.com.br. *Mutational analysis of Xanthomonas axonopodis pv. citri for genes related to cellulose degradation.*

O estudo da função biológica de genes identificados durante programas de seqüenciamento é extremamente importante para o estudo de organismos, sobretudo fitopatógenos, que apresentam uma série de genes aos quais são atribuídas funções de favorecimento da patogenicidade e virulência na interação com a planta hospedeira. Este estudo produziu para a bactéria causadora do cancro cítrico, *Xanthomonas axonopodis* pv. citri (Xac), mutantes a partir de inserções aleatórias de *transposon* e sítio-dirigidas a fim de identificar genes envolvidos na produção ou transporte de proteínas relacionadas à degradação de celulose de plantas de citros e, com isso, analisar a sua relevância na capacidade infectiva ou adaptativa da bactéria. Este trabalho foi capaz de identificar que o *operon xps*, do sistema de secreção do tipo II, é funcional em Xac e que pelo menos cinco genes participam da degradação de celulose. Pela primeira vez em Xac foi demonstrado experimentalmente que a bactéria é capaz de degradar composto celulósico. Suporte: FAPESP (04/02815-2; 2005/00719-9).

0877

**Controle biológico de *Sclerotinia sclerotiorum* por *Trichoderma harzianum* em condições de campo.** Lobo Jr., M.<sup>1</sup>; Pimenta, G.<sup>2</sup>, Gontijo, G.H.<sup>3</sup> <sup>1</sup>Embrapa Arroz e Feijão, CP 179, 75375-000, Santo Antônio de Goiás, GO; <sup>2</sup>Itaforte Bioprodutos, CP 808, 18201-970, Itapetinga, SP. <sup>3</sup> Universidade Federal de Goiás / Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, CP 131, 74001-970, Goiânia, GO. *Biological control of Sclerotinia sclerotiorum by Trichoderma harzianum in field conditions.*

O mofo branco (*Sclerotinia sclerotiorum*) é uma doença altamente destrutiva, que pode causar 100% de perdas na produção de espécies como o feijoeiro comum e a soja. Na região Centro-Oeste, esta doença ocorre tipicamente em áreas irrigadas por pivô central, mas tem se expandido para áreas de sequeiro, em regiões de agricultura intensiva, acima de 800 m de altitude. O controle biológico à base de *Trichoderma harzianum* tem sido utilizado para controle desta doença, mas faltam experimentos sistematizados que verifiquem a sua eficiência. Deste modo, o objetivo deste experimento foi avaliar a eficiência de *T. harzianum* no controle de escleródios no solo, em uma área naturalmente infestada por *S. sclerotiorum*. Uma formulação comercial do antagonista em suspensão oleosa das cepas 1303 e 1306 (provenientes da Esalq/USP), com concentração de  $5 \times 10^9$  conídios / mL, foi aplicada em uma faixa de 21 m  $\times$  500 m, em uma lavoura de soja em estádio V3, no município de Jataí (GO). Trinta dias após a inoculação foram coletadas amostras de 1,00  $\times$  0,50  $\times$  0,05 m da camada superficial do solo, em 10 repetições espaçadas entre si por 50 m. Amostras da testemunha foram coletadas do mesmo modo, em uma faixa vizinha à tratada. Estas amostras foram levadas para a Embrapa Arroz e Feijão, onde passaram por peneiras com malha de 0,8  $\times$  0,8 cm e 0,2  $\times$  0,2 cm. O solo retido na malha menor foi levado a laboratório e examinado, para coleta de escleródios com auxílio de uma pinça. Foram encontrados 12,78 escleródios/m<sup>2</sup> na testemunha, contra 4,56 escleródios/m<sup>2</sup> na área tratada com *T. harzianum*. A redução de 64% da população de escleródios indica o controle biológico como um método eficiente para a redução de inóculo inicial do mofo branco, e pode ser adicionado ao controle integrado desta doença.

0878

**Avaliação de fontes de silício no controle da murcha de *Verticillium* em tomateiro.** Medeiros, F. C. L.; Resende, M. L. V.; Vilas-Bôas, C. H.; Pádua, M. A.; Saar, B. R. – DFP / UFPA, 37200-000, Lavras, MG; fcalopes@hotmail.com. *Evaluation of silicon sources on the control of Verticillium wilt in tomato.*

A murcha de *Verticillium*, causada por *Verticillium dahliae* Kleb., é uma importante doença vascular, que representa um sério fator limitante à produção. O controle químico dessa doença é economicamente inviável. Sabe-se que vários trabalhos evidenciam o efeito do silício na redução da intensidade de doença em várias culturas. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a redução da murcha de *Verticillium* com adição de fontes de silício ao solo. Foi utilizado solo com baixo teor de SiO<sub>2</sub> disponível. Os tratamentos constaram de quatro fontes de silício: ácido silícico, escória, silicato de sódio e termofosfato magnésico (2g de SiO<sub>2</sub> .kg<sup>-1</sup> de solo), além da testemunha (sem silício) em quatro blocos constando de 10 vasos de 3L com cinco plantas cada. Para cada fonte de silício foram testados tratamentos inoculados e não inoculados, formando-se assim, um esquema fatorial 5 x 2. Após o período de incubação (60 dias), foram plantadas cinco sementes por vaso de tomate do grupo Santa Cruz. Aos 18 dias no estádio de duas folhas verdadeiras, as mudas foram inoculadas com imersão das raízes, as quais foram cortadas a 2cm do colo, em suspensão de esporos a 10<sup>5</sup> esporos.mL<sup>-1</sup>. Posteriormente as plantas foram transplantadas para os mesmos vasos. O

efeito das fontes de silício na altura de plantas e severidade da murcha de *Verticillium* em tomateiro foi avaliado 25 dias após a inoculação, por meio da escala de notas proposta por Sidhu & Webster (1977). Nos tratamentos não inoculados não houve diferença significativa na altura de plantas. A aplicação de ácido silícico, silicato de sódio e escória proporcionou uma redução na altura em plantas inoculadas em 15,22; 12,96 e 11,51%, respectivamente. Não houve diferença significativa entre os tratamentos para a severidade da murcha de *Verticillium*, pelo teste de Tukey ( $p=0,05$ ).

#### 0879

**Qualidade sanitária de sementes de mamona.** Carvalho, S. V. A.<sup>1</sup>, Oliveira, A. dos S.<sup>1</sup>, Boari, A. J.<sup>1</sup>, Silva-Mann, R.<sup>1</sup> <sup>1</sup> Universidade Federal de Sergipe – Departamento de Engenharia Agrônômica. Av. Marechal Rondon, s/n, 49100-000. São Cristóvão-SE. *Sanity quality of castor bean seeds.*

Atualmente, a mamoneira (*Ricinus communis* L.) é uma das principais culturas no Brasil para produção de biodiesel. Entretanto, umas doenças têm contribuído para diminuição da produção de grãos, sendo que algumas destas doenças têm o seu agente etiológico disseminado pelas sementes, como por exemplo, os fungos. Dentre as metodologias de testes de sanidade para a detecção de fungos em sementes, *blotter test* têm a finalidade de facilitar o crescimento e esporulação dos fungos. O objetivo da presente pesquisa foi avaliar a qualidade sanitária de sementes de mamona coletadas no município de Pinhão-SE. O experimento foi realizado no Laboratório de Tecnologia de Sementes do Departamento de Engenharia Agrônômica, na Universidade Federal de Sergipe. Foram utilizadas 200 sementes, divididas em dois lotes: desinfestados com hipoclorito de sódio (2%) por 3 minutos e não desinfestado. As sementes foram dispostas em gerbox, contendo três folhas de papel mata borrão umedecido com água esterilizada e levadas para BOD a 25° C por sete dias, em luz negra. Após este período, foi realizada a análise das estruturas fúngicas, com o auxílio de um microscópio estereoscópico comum. Observou-se uma maior incidência de fungos do gênero *Amphobotrys* sp., *Rhizoctonia* sp. e *Aspergillus* sp. Uma menor ocorrência de *Fusarium* sp. foi observada em sementes não desinfestadas e de *Penicillium* sp. em sementes desinfestadas.

Apoio: FINEP

#### 0880

**Presença de *Alternaria cichorii* em sementes de chicória no mercado brasileiro.** Santin, A.M., Silva, M., Barreto R.W., Dhingra, O.D. Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Fitopatologia, CEP 36571-000, Viçosa MG; e-mail: angelomsantin@yahoo.com.br. *Occurrence of Alternaria cichorii on chicory seeds in Brazil.*

Mancha foliar de *Alternaria* é um dos maiores problemas da cultura da chicória (*Cichorium endivia*). Em 2003, foi constatado pela primeira vez no Brasil *Alternaria cichorii* Nattrass causando manchas e queimas foliares em chicória, em Goiás, que inviabiliza sua comercialização. Em 2005, o mesmo problema foi detectado em Piuma, (MG), com elevados prejuízos. Conjeturou-se, que este patógeno, exótico para o Brasil até há pouco tempo, tivesse sido introduzido na área pelo uso de sementes contaminadas. Testou-se esta hipótese pela realização do teste padrão de "blotter"-2,4D, de 24 amostras comerciais de sementes de chicória, provenientes de 5 estados brasileiros. O teste foi montado com 400 sementes de cada amostra. A avaliação foi feita 7 dias após a incubação a 25 °C sob NUV, com fotoperíodo de 12 h.. A *cichorii* foi encontrado em 6 das 24 amostras com incidência variando de 0,6 a 13,75%. As amostras infectadas eram provenientes de 3 estados diferentes. Este fato indica que as sementes são fontes de inoculo primário e que o patógeno já deve estar disseminado pelo Brasil.

Além disso, observa-se que o tratamento com fungicida utilizado nas sementes analisadas não foi adequado, pois todas as amostras positivas para *A. cichorii* tinham sido tratadas. O patógeno também foi detectado, na faixa de 1 a 8% em três dos seis lotes importados. Este fato reforça a necessidade de se efetuar um rigoroso controle fitossanitário das sementes importadas e comercializadas no país.

#### 0881

**Caracterização de uma putativa nova variante do Potato vírus Y causadora de encrespamento (PVY<sup>Ncurl</sup>) na batata (*Solanum tuberosum* cv. Monalisa).** H.E. Sawasaki, (henok@iac.sp.gov.br); J.A.C. Souza-Dias; H.S.Miranda Fo. APTA-IAC, Cx. P. 28; 13001-970-Campinas-SP. *Characterization of a putative new Potato Virus Y (PVY) strain causing curliness (PVY<sup>Ncurl</sup>) in potato plants (*Solanum tuberosum* cv. Monalisa).*

Consistente, com a alta diversidade genética dos Potyvirus, atualmente ocorrem indícios de um novo tipo de PVY<sup>N</sup>, na região de Casa Branca-SP, causando sintomas atípicos de encrespamento foliar e tubérculos deformados (vide Souza-Dias et al. neste congresso). Visando caracterizar essa variante, análises RT-PCR foram feitas com o GeneAmp RNA Core Kit (Applied Biosystems), usando os primers N/F e N/R de Boonham et al (J. of Virological Methods, 102:103-112, 2002). O fragmento amplificado foi clonado em PMOSBlue (Amersham); inserido em DH5a e seqüenciado (ABI 377 e Big Dye) com leitura realizada em ambas as direções. Baseado em Jakab et al., 1997 (J.Gen. Virol. 78:3141-3145, 1997), a análise de BLAST revelou que o PVY<sup>Ncurl</sup> é um PVY<sup>N</sup>. Na região de 40 nucleotídeos (nt), no final do fragmento (a partir do nt 9178 do PVY<sup>O</sup>: PVU09509), onde estirpes do PVY<sup>NTN</sup> recombinantes apresentam genomas do PVY<sup>O</sup>, o PVY<sup>Ncurl</sup> continua apresentando genoma do PVY<sup>N</sup> (ausência das 5 substituições de bases exclusivas do PVY<sup>O</sup> mas presentes no PVY<sup>NTN</sup>, PVY-W ou PVY<sup>N(O)</sup>). Verificou-se no PVY<sup>Ncurl</sup> uma peculiar substituição de base (Adenina/Guanina no nt 1868), encontrada apenas em 11 isolados chineses do PVY: AY841267, AY841258, AY742716, AY742731, AY742729, AY742727, AY742718, AY742715, AY742720, AY742719, AY742732, sendo estes os que mostraram maiores similaridade (98 a 97%).

APOIO FUNDAG.

#### 0882

**Observações adicionais sobre o Potato vírus Y (PVY) do encrespamento severo em plantas de batata 'Monalisa' na Região de Casa Branca-SP.** J.A.C.Souza-Dias<sup>1</sup> (e-mail: jcaram@iac.sp.gov.br); E.W.Kitajima<sup>2</sup>; H.E.Sawasaki<sup>1</sup>; J.A.M.Rezende<sup>2</sup>; H.S.Miranda Fo.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>APTA-Inst. Agrônomo Campinas, Cx.P. 28, 13001-970-Campinas-SP; <sup>2</sup>ESALQ-USP, Piracicaba-SP. *Additional observations on Potato virus Y (PVY) causing severe curliness in 'Monalisa' potato plants in the region of Casa Branca-SP (Brazil).*

A putativa nova variante do PVY, causadora de encrespamento foliar e deformação severa de tubérculos da cv. Monalisa: PVY<sup>Ncurl</sup>, constatado em 2005, na região de Casa Branca-SP (Summa Phyt. 32(splm):78,79,95e96; Batata-Show, 5(13):11-12, 2005; Cultivar, 6(36):12-16), continua sendo caracterizada. Teste de proteção cruzada com Potyvirus da mesma espécie: PVY<sup>O</sup>, isolado 'Aracy'/ APTA-N.E.Itararé), não apresentou proteção em 2 das 3 plantas-testes de fumo (*Nicotiana tabacum* L., cv. Turkish) desafiadas aos 25 dias pós-inoculação; sintomas típicos do clareamento de nervuras da raça desafiada (PVY<sup>O</sup>) foram sucumbidos por necrose de nervuras típicas da raça desafiante. Sustenta-se assim evidências moleculares apontando para nova variante do PVY<sup>N</sup> (H.E. Sawasaki, et al., neste Congr.). Progênie de planta-testes 'Bintje' e 'Cupido', inoculadas com

PVY<sup>Ncuri</sup>, via enxertia de haste da cv. Monalisa, apresentaram mosaico mas não o “encrespamento” notado em progênie da Monalisa, fonte de inoculo. Exames ao microscópio eletrônico de tecidos dessas planta-testes de batata, revelaram apenas Potyvirus, contendo cataventos e uma rara estrutura tubular grossa e densa. Estudos de taxonomia, epidemiologia, diagnose (kit western blot para PVY<sup>NTN</sup> Dr. L.Salazar, CIP-Peru), e controle/erradicação, estão em andamento.

#### 0883

**Qualidade sanitária de sementes de mamona cvs. Nordestina e Paraguaçu.** Oliveira, A. dos S.<sup>1</sup>, Boari, A. J. <sup>1</sup>, Silva-Mann, R. <sup>1</sup>Universidade Federal de Sergipe – Departamento de Engenharia Agrônômica. Av. Marechal Rondon, s.n. 49100-000. São Cristóvão-SE. *Sanity quality of cultivates castor bean seed Nordestina and Paraguaçu.*

Os fungos são de grande importância no estudo de patologia de sementes por ser um dos agentes que causam sérios prejuízos nas lavouras. Devido aos poucos trabalhos realizados com sanidade em sementes de mamona, o objetivo desta pesquisa foi avaliar a qualidade sanitária das cultivares Nordestina e Paraguaçu. O experimento foi realizado no Laboratório de Fitotecnia do Departamento de Engenharia Agrônômica, na Universidade Federal de Sergipe. Foram utilizadas 100 sementes por cultivar, sendo dispostas em gerbox, contendo três folhas de papel mata borrão umedecidas com água esterilizada e levadas para BOD a 25° C por sete dias, em luz negra. Após este período, foi realizada a análise das estruturas fúngicas, com o auxílio de um microscópio estereoscópico comum. Os fungos que tiveram uma maior incidência foram o *Aspergillus* sp. (93%) e *Penicillium* sp. (63%) para a cultivar Paraguaçu e *Aspergillus* sp. (60%), *Penicillium* sp. (40%), *Rhizoctonia* sp. (45%), e *Fusarium* sp. (56%) para a cultivar Nordestina.

Apoio: FINEP

#### 0884

**Identificação de ecótipos de *Arabidopsis thaliana* com resposta contrastante a *Ralstonia solanacearum* e desenvolvimento de ferramentas para novos estudos.** Pollyanna F. Campos, Bárbara G. Santana, Virgílio H. Castro, Leonardo H. Lobo, Carlos A. Lopes & Betania F. Quirino<sup>1</sup> Universidade Católica de Brasília, SGAN 916, 70790-160, Brasília, DF; e-mail betaniaf@pos.ucb.br *Identification of Arabidopsis thaliana ecotypes with contrasting response to Ralstonia solanacearum and development of tools for new studies.*

A murcha bacteriana é uma doença de importância mundial causada pela bactéria de solo *Ralstonia solanacearum* (Rs). O patossistema Rs/*A. thaliana* é atraente para estudos de interação planta-patógeno pois *Arabidopsis* é a planta mundialmente mais bem estudada. Inicialmente, este trabalho visou identificar no germoplasma de *Arabidopsis thaliana*, ecótipos resistentes a Rs. Plantas, com 4 semanas de idade, de uma coleção de 28 ecótipos de *A. thaliana* foram inoculadas, no solo próximo à raiz, com 10 ml de suspensão bacteriana numa concentração de aproximadamente 10<sup>8</sup> UFC/ml do isolado CNPH221, raça 1, biovar 1 Rs obtido de tomateiro em Ponte Alta (DF). Os ecótipos testados apresentaram diferenciação na progressão dos sintomas. Nos ecótipos suscetíveis, como CS6100, perda de turgidez foliar pôde ser observada 7 dias após a inoculação. Ecótipos como CS903 e CS1308, que apresentaram menor severidade de sintomas, foram considerados resistentes. Para analisar se há diferença entre ecótipos resistentes e suscetíveis com relação à percepção da presença do patógeno, o crescimento da raiz de diferentes ecótipos na presença do patógeno foi observado. Não foi detectada nenhuma diferença de percepção. Para viabilizar futuros

estudos de crescimento bacteriano em ecótipos de *Arabidopsis* resistentes e suscetíveis, a sensibilidade do isolado CNPH221 a diferentes antibióticos foi caracterizada. Rs CNPH221 apresentou-se suscetível à ampicilina, rifampicina, kanamicina, espectinomomicina, tetraciclina e estreptomomicina. Devido a estes resultados, buscou-se isolar mutantes espontâneos de Rs resistente ao antibiótico rifampicina. Foram obtidos vários mutantes a uma taxa de mutação de 0.9 x 10<sup>-8</sup>. O crescimento de alguns mutantes na presença e na ausência de rifampicina mostrou-se equivalente.

#### 0885

**Situação da pinta preta (*Guignardia citricarpa*) em pomares de citros no Estado do Paraná.** CAXETA, M.P.; CORAZZA-NUNES, M.J.; NUNES, W.M.C.; VIDA, J.B.; TESSMANN, D.J. Núcleo de Pesquisa em Biotecnologia Aplicada-NBA, Universidade Estadual de Maringá, Maringá. wmcnunes@uem.br *The black spot (Guignardia citricarpa) in citrus orchards in Paraná State, Brazil.*

No ano de 2004 foi identificada a ocorrência de pinta preta do citros no Estado do Paraná. A constatação foi realizada através do isolamento do fungo agente causal (*Guignardia citricarpa*) em amostras de ramos, folhas e frutos de tangerina montenegrina, coletadas na região de Cerro Azul (Vale do Ribeira). A confirmação foi realizada através do teste de PCR, utilizando-se “primer” específico para *G. citricarpa*. Amostras com suspeitas de pinta preta, oriundas da região de Paranavaí, também foram submetidas ao isolamento do fungo e ao teste de PCR. Os resultados dos testes nas amostras de Paranavaí foram todos negativos, ou seja, o fungo isolado das amostras não era *G. citricarpa*. Com os resultados obtidos das amostras coletadas em Cerro Azul e Paranavaí, enviadas pelo Departamento de Fiscalização e Defesa Agropecuária (DEFIS) da Secretaria Estadual da Agricultura e Abastecimento, pode-se afirmar que a pinta preta no Estado do Paraná está restrita à região de Cerro Azul.

#### 0886

**Qualidade fisiológica e sanitária de sementes de abóbora utilizando extrato de sambacaitá (*Hyptis pectinata* L. Poit).** Oliveira, A. dos S.<sup>1</sup>, Góis, I. B.<sup>1</sup>, Santos, M. da F.<sup>1</sup>, Boari, A. J.<sup>1</sup>, Silva-Mann, R.<sup>1</sup> UFS – DEA. Av. Marechal Rondon, 49100-000. São Cristóvão-SE. *Physiological and sanity quality of pumpkin seeds using sambacaitá (Hyptis pectinata L. Poit).*

Tratamentos alternativos têm sido utilizados, a partir de compostos secundários produzidos por plantas medicinais para controle de patógenos. O objetivo da presente pesquisa foi testar o extrato liofilizado de folhas de sambacaitá no controle de patógenos, avaliando o desempenho das sementes de abóbora. Foram utilizadas sementes de abóbora (*Curcubita máxima* L.), oriundas do assentamento 8 de Outubro, localizado no município de Simão Dias-SE e armazenadas em geladeira (6 ± 1°C) por um período de 3 meses até a execução do experimento. As sementes foram submetidas aos tratamentos com fungicida comercial (Captan 500PM (100g i.a./ 100 kg de sementes) e extrato liofilizado de folhas de sambacaitá (*Hyptis pectinata* L. Poit), nas concentrações de 50, 100 e 150g/100 kg de sementes e a testemunha. As características avaliadas foram: porcentagem de germinação (%G) e índice de velocidade de germinação (IVG), condutividade elétrica (CE), umidade (%U) e qualidade sanitária. Para a % G e IVG, não houve diferença significativa entre os tratamentos. A umidade se manteve constante (±6%). Houve um aumento da condutividade elétrica no tratamento em que se empregou 50g/kg de sementes do extrato liofilizado. Quanto a qualidade sanitária, no tratamento com o fungicida não houve incidência de fungos. Nos demais, não houve controle, observando-se *Rhizoctonia*, *Rhizopus*, *Phoma* e *Fusarium*, com maior incidência no tratamento com 50g do extrato/100Kg de sementes.



0887

**Ocorrência de YMMV em *Dioscorea alata* no Estado de Pernambuco\***. Andrade, G.P.<sup>1</sup>, Silva, A.K.S.<sup>1</sup>, Filloux, D.<sup>2</sup>, Pio-Ribeiro, G.<sup>1</sup>, Kitajima, E.W.<sup>3</sup>, Xavier, D.M.<sup>1</sup> & Nascimento, R.J.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Depto. Agronomia, UFRPE, Recife-PE CEP. 52171-900. <sup>2</sup>CIRAD, Montpellier, França. <sup>3</sup>ESALQ, Piracicaba, SP; genira@ufrpe.br. *Occurrence of YMMV in *Dioscorea alata* in the state of Pernambuco*. \*Trabalho realizado com apoio do CNPq e do Convênio UFRPE x CIRAD.

Túberas de plantas de Inhame São Tomé (*Dioscorea alata*) com sintomas característicos de viroses foram coletadas em campo de cultivo comercial no município de Itapissuma, estado de Pernambuco e plantadas em casa de vegetação. Todas as plantas que brotaram das túberas exibiram sintomas semelhantes aos verificados no campo. Amostras foliares foram testadas por métodos biológicos, sorológicos e moleculares. Nos testes de inoculação mecânica e por afídeos, com as espécies *Toxoptera citricidus* e *Myzus persicae*, foram utilizadas as indicadoras *Nicotiana benthamiana* e *Gomphrena purpurea*, sendo observados sintomas apenas nas plantas inoculadas mecanicamente. Através de microscopia eletrônica, verificaram-se partículas alongadas típicas de potívirus. Em testes de ELISA indireto DAC (direct antigen coating)-ELISA, empregando-se anti-soro contra o *Cucumber mosaic virus* (CMV), obtido da Universidade da Georgia-USA e TAS (triple antibody sandwich)-ELISA, com anti-soro e anticorpos monoclonais contra o *Yam mosaic virus* (YMV), obtidos do IITA, Nigéria, ocorreu reação apenas para os controles positivos, constituídos de plantas de feijão-caupi (*Vigna unguiculata*) e *D. rotundata* (amostra Quipapá) infectadas com CMV e YMV, respectivamente. Testes do tipo duplex DNAC (direct nucleic acid coating) one-step RT-PCR (kit Invitrogen), efetuados com *primers* específicos para os potyvirus YMV e *Yam mild mosaic virus* (YMMV), apresentaram bandas correspondentes ao fragmento amplificado do YMMV, nas amostras de *D. alata* de Itapissuma, e ao fragmento amplificado do YMV, em material de *D. rotundata* (amostra Quipapá), usado como controle. As amostras da planta assintomática "número nove" de *D. rotundata* apresentaram resultados negativos, para ambos os vírus, em repetidos testes sorológicos e moleculares.

0888

**Relação entre a sanidade foliar do feijoeiro comum e a incidência de fungos na semente colhida.** Krieger, L., Moreira, E.N., Kuhnem, P.R., Rizzi, F.P. & Casa, R.T. Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, SC. *Relation between the leaf sanitary of the common bean and the incidence of fungi at seed harvested*.

O objetivo deste trabalho foi comparar a intensidade da antracnose e da mancha angular em folhas e vagens com a incidência de *C. lindemuthianum* e *P. griseola* nos grãos colhidos. As cultivares avaliadas foram BRS Campeiro, IPR Uirapuru e BRS Valente. Os experimentos foram conduzidos em Vacaria, RS, na safra 2005, em área de lavoura comercial conduzida em sistema de plantio direto com rotação de culturas. As unidades experimentais constaram de parcelas de 3 x 5m, em delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições. Para cada cultivar procedeu-se aplicações de fungicidas nos órgãos aéreos tomando-se como base quatro critérios para aplicação. Avaliou-se semanalmente a incidência e a severidade, coletando-se 20 trifólios, ao acaso, por parcela, desde o primeiro trifólio até a maturação fisiológica e 10 vagens nos estádios R8 e R9. Após a colheita, realizou-se a patologia de sementes, utilizando-se 200 grãos por tratamento. Os grãos foram desinfestados em hipoclorito de sódio à 1%, durante 3 minutos, e posteriormente, lavados em água destilada e esterilizada, sendo transferidos para caixas tipo gerbox contendo meio de cultura de BDA+Antibiótico. As sementes foram incubadas em câmara de crescimento com temperatura de 25°C e fotoperíodo de 12 h, durante sete dias. Em todas as épocas de avaliação e nos três cultivares não se detectou

a antracnose e mancha angular em folhas e vagens. Na patologia de sementes não foram constatados os fungos *C. lindemuthianum* e *P. griseola*. A rotação de culturas e a sanidade de semente em lavouras de plantio direto, associado ao manejo correto de fungicidas, influenciam na ocorrência da antracnose e mancha angular, com reflexo na sanidade da semente.

0889

**A *Passalora* species on leaves of *Tocoyena formosa* (Rubiaceae) from the Cerrado.** Pio, B.L.A., Inacio, C.A., Alencastro, T.R.F., Dianese, J.C. Departamento de Fitopatologia, Universidade de Brasília, C.P. 4457, 70910-900, Brasília, DF; e-mail: inacio@unb.br

A *Passalora* species (\*UB: 20165) was found on leaves of *Tocoyena formosa* (jenipapo-de-cavalo) on cerrado region of Distrito Federal. *Symptoms* consisted of leaf spots with 1 to 15 mm diam, reddish-brown to brown, becoming coalescent and covering large areas of the leaf blade, amphigenous but more visible at upper side. *Stromata* present, 33-70 x 32-58 µm, epiphyllous, sub-cuticular to intra-dermal sometimes reaching the mesophyll, sometimes partially erumpent, *textura angularis* with isodiametrical 4-8 µm wide cells, bearing 13-25 conidiophores. *Conidiophores* 5-140 x 4-6 µm, brown, septated, sometimes branched, somewhat thickened and darkened, 1-1.5 µm diam. *Conidia* 15-50 x 4-5 µm, brown, rather cylindrical, 2-7-septa, slightly verrucose, with scars up to 1 mm diam, slightly thickened. The fungus for the first time found on a *Tocoyena* species was isolated and cultivated under 12 h light/ 12 h dark in either malt agar or PDA (Potato dextrose agar) at ca 22°C. After 7-20 days it showed in both media, whitish-cream to slightly pinkish downy colonies releasing a cream to yellowish pigment into the medium. On malt agar the *conidia* were 14-30 x 1-2 (-3) µm, smooth, 1-3-septate, and *conidiophores* 1-3 µm diam.

\*Accession number UB Coleção Micológica- Herbário Universidade de Brasília

0890

**Efeito de bactérias promotoras de crescimento no desenvolvimento de feijão caupi: aplicação isolada e em associação com rizóbio.** Guimarães, L.<sup>1</sup>, Gonçalves, C. S.<sup>1</sup>, Santana, D. dos S.<sup>1</sup>, Martins, L. M. V.<sup>1</sup>, Leite, J.<sup>1</sup>, dos Santos, N. T.<sup>1</sup>, Mariano, R. de L. R.<sup>2</sup>, & da Paz, C. D.<sup>1</sup> <sup>1</sup>DTCS, UNEB/Campus III, 48.900-000, Juazeiro-BA. <sup>2</sup>Depto de Agronomia, UFRPE, 52171-900 – Recife-PE. e-mail: agrucleber@bol.com.br *Effect of plant growth-promoting bacteria isolated and associated with rhizobia on development of cowpea*.

Para o estudo do efeito de bactérias como promotoras de crescimento em caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) no feijão caupi, var. BR 19 Marataoã, aplicadas isoladamente e em associação com o Rizóbio BR 3301, foram utilizados os isolados de *Bacillus pumillus* (C116), *B. thuringiensis* subvar. *kurstakii* (HPF14), *B. pumillus* (ENF24), *Paenibacillus lentimorbus* (MEN2), *B. pumillus* (HPS6) e isolado não identificado (E2). As sementes de feijão foram tratadas com um inoculante de rizóbio, à base de turfa, com população mínima de 1 x 10<sup>8</sup> células por g, e concentração de 10<sup>8</sup> ufc/ml para os isolados bacterianos. O experimento constou de 14 tratamentos e cinco repetições, com três plantas por repetição, avaliando-se o comprimento da planta aos 8<sup>o</sup>, 16<sup>o</sup> e 24<sup>o</sup> dias após a semeadura. Os tratamentos com o isolado HPS6, rizóbio + isolado E2, e rizóbio + HPF14, apresentaram os resultados mais significativos no crescimento vegetal, superando a testemunha, destacando-se o tratamento inoculado unicamente com o isolado HPS6. Por outro lado, as plantas oriundas de sementes inoculadas somente com o rizóbio apresentaram resultados inferiores a testemunha, o que é bem justificado pela facilidade que a cultura do caupi apresenta em nodular com espécies nativas de rizóbio.

0891

**Ocorrência de Murcha de *Verticillium* do Algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.) em Correntina, BA - Brasil.** <sup>1</sup>Barreto, S.S.; <sup>1</sup>Caetano, B.P., <sup>1</sup>Inácio, C.A., <sup>1</sup>Dianese, J.C., Alexandro, M. <sup>1</sup>Departamento de Fitopatologia, Universidade de Brasília, C.P. 4457, 70910-900, Brasília, DF; e -mail: catitabarreto@yahoo.com.br). *Occurrence of Verticillium Wilt of Cotton Plants (*Gossypium hirsutum* L.) from Correntina, BA - Brazil.*

O algodão (*Gossypium hirsutum* L., Malvaceae) é considerado a mais importante das fibras têxteis, naturais ou artificiais, e que oferece os mais variados produtos de utilidades. Em 2005, os principais estados produtores de algodão foram: Mato Grosso (44,35%), Bahia (23,39%), Goiás (11,61%), São Paulo (6,21%) e Mato Grosso do Sul (5,46%). Na Bahia a produção de algodão concentra-se na região Oeste, nos municípios de Barreiras, Correntina e São Desidério, localizados no cerrado e responsáveis quase 90% da produção estadual em 2001. Plantas de algodoeiro, variedade Delta Opal, com sintomas de murcha de *Verticillium* foram coletadas em Correntina - BA e enviadas para análise ao laboratório de Fitopatologia da Universidade de Brasília. Para o estudo do material, lâminas permanentes contendo azul de algodão (Cotton Blue) foram confeccionadas para observação e fotodocumentação em microscópio óptico. Fragmentos de micélio foram transferidos para placas de Petri contendo meio de cultura batata-dextrose-ágar (BDA), as quais foram mantidas à 25°C e fotoperíodo de 12 horas, para observação do crescimento e características da colônia. A espécie encontrada foi identificada como *Verticillium dahliae* formando colônias esbranquiçadas na região após estrangulamento do colo. Forma colônias cotonosas, róseo-esbranquiçadas, após 2-3 dias de incubação, seguidos de escurecimento na região central após 8-10 dias, onde são formados os microesclerócios, sendo mais visíveis após 20 dias. *Conidióforos* 3-4 ?m diam, lisos, ramificados, com 3-4 células conidiogênicas saindo do mesmo ponto em regiões intercaladas do conidióforo. *Células conidiogênicas* 23-48 x 2-3 ?m, hialinas, lisas, cilíndricas atenuando-se no ápice. *Conídios* 9-14 x 3-4 ?m, hialinos, gutulados, oval-elipsóides.

0892

**Some reports of members of Pseudoperisporiaceae from Parque Nacional-Brasília, DF.** Araújo, E.R.<sup>1</sup>, Inácio, C.A.<sup>1</sup> & Sanchez, M.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Departamento de Fitopatologia, Universidade de Brasília, C.P. 4457, 70910-900, Brasília, DF; e-mail: inacio@unb.br

The family *Pseudoperisporiaceae* Toro, includes several fungi with superficial mycelia or within the host tissue, saprophytic or biotrophic on plants or other fungi. The taxonomical status of some genera in this family, i.e. *Dimerium* (= *Phaeostigme*) are still uncertain demanding further studies. This work deals to identify members of this family on host plants from Parque Nacional, Brasília, D.F. Since May, 2005, several samples of Cerrado Vegetation were collected from Parque Nacional and deposited at Coleção Micológica de Referência, Herbário Universidade de Brasília (CMRUnB). Fresh samples collected on the field and dried material from CMRUB were used in this study. Some members of *Pseudoperisporiaceae* like the genera *Aphanostigme* (UB 07244 *Miconia* sp., Melastomataceae), *Eudimeriolium* (UB 10584 on *Baccharis* sp., Compositae), *Nematostigma* (UB 10296 on *Myrcia canescens*, Myrtaceae), *Phaeodimeriella* (UB20075 Dilleniaceae) and *Phaeostigme* (UB 20085 on *Protium* sp., Burseraceae), were collected from different hosts, observed and described: *Aphanostigme* sp, ascospores 70–135 µm, asci 69–83 x 11–14 µm, ascospores 13–19 x 2.5–5.0 µm, paraphyses 0.7–1.5 µm; *Eudimeriolium*, ascospores 44–68 x 42–75 µm, asci 27–39 x 9–16 µm, ascospores 9–12 x 2.5–5 µm, paraphyses 0.6–1.5 µm; *Nematostigma*, ascospores 60–115 x 72–123 µm, asci 32–49 x 6.0–9.0 µm, ascospores 8.0–10.0 x 2.5–4.0 µm, paraphyses 1.0–2.0 µm; *Phaeodimeriella*,

ascospores 75–100 x 70–102 µm, asci 43–64 x 14–18 µm, ascospores 17.0–20.0 x 4.0–6.0 µm, paraphyses 1.0–2.0 µm and *Phaeostigme*, ascospores 65–103 x 77–112 µm, asci 45–62 x 13–16 µm, ascospores 12.0–15.0 x 4.0–6.0 µm, paraphyses 1.0–1.5 µm. These fungi will be presented and their taxonomy discussed.

\*Accession number UB Coleção Micológica- Herbário Universidade de Brasília

0893

**Study of parmulariaceae from cerrado vegetation of Parque Nacional-Brasília, DF.** Silva, S.V.<sup>1</sup>, Inácio, C.A.<sup>1</sup> & Sanchez, M.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Departamento de Fitopatologia, Universidade de Brasília, C.P. 4457, 70910-900, Brasília, DF. C.P. 4457, 70910-900, Brasília, DF; e-mail: inacio@unb.br. *Estudo de Parmulariaceae do Cerrado do Parque Nacional - Brasília, DF.*

The family *Parmulariaceae* Lév., is spread worldwide (Inácio, C.A. RAP 13: 75-113), it is quite variable on morphological characters which features have been used to distinguish different genera. In this family are included several genera which was not found in American continent and the role of this project is to find members of the family still undescribed from the Brazilian Cerrado plants. Since May 2005 to April 2006, several plant trees were collected from Parque Nacional, Brasília, DF and some additional dried material from CMRUnB (Coleção Micológica de Referência, Herbário Universidade de Brasília). The genus *Peltistroma* Henn. (*Hedwigia* 43: 391, 1904), was found on leaves of *Myrtaceae* (\*UB 20093) tree which is the first report of this genus from cerrado plants. Some other members found were *Hysterostomella* on *Connarus* sp. Connaraceae (\*UBs 8687, 10656, 10675, 10738, 10911). And two species in the genus *Parmularia*: *P. styracis* on *Styrax ferrugineous*, *Styracaceae* (\*UBs 10096, 10738) and *P. miconiae* on *Miconia* sp. (Melastomataceae). (\*UB 07244). These fungi will be presented and its taxonomy discussed.

\*Accession number UB Coleção Micológica- Herbário Universidade de Brasília

0894

**Investigação por métodos biológicos e sorológicos de plantas, apresentando sintomas de viroses, coletadas no Campus da UFRPE e Região Metropolitana do Recife.** Xavier, D.M., Melo-Filho, P.A., Andrade, G.P., Silva, A.K.S., Pio-Ribeiro, G., Guerreiro, W.L., Xavier, A.S. Depart. Agronomia, UFRPE; diegoxavier86@gmail.com. *Investigation of plants showing virus symptoms collected in UFRPE Campus and Metropolitan Region of Recife by biological and serological methods.*

Amostras de plantas com sintomas típicos de viroses foram coletadas em áreas de jardinagem no campus da UFRPE e em Aldeia, município de Camaragibe: ornamentais- abacaxi roxo (*Tradescantia spathacea*), primavera (*Bougainvillea glabra*), papoula (*Hibiscus* sp.), Tapeinochilus (*Tapeinochilus ananassae*) e Paquevira (*Alpinia* sp.); Silvestres- jurubeba (*Solanum* sp.) e feijão silvestre (*Phaseolus* sp.); Cultivadas- feijão-caupi (*Vigna unguiculata*) e Maracujá (*Passiflora edulis*). Amostras foram submetidas a inoculação mecânica em plantas de *Physalis* sp., *Gomphrena globosa*, *G. purpurea*, *Chenopodium amaranticolor*, *Macroptilium lathyroides*, *Nicotiana bethamiana*, *N. glutinosa*, *V. unguiculata* cv. Sempre Verde e em mudas de abacaxi roxo, usando-se tampão fosfato pH 7,0 e a testes sorológicos DAS-ELISA com anti-soros contra as espécies TSWV, GRSV e TCSV; DOT-ELISA para os anti-soros contra CABMV, CMV, GRSV e TMV, DAC-ELISA com os anti-soros contra BCMV-(PStV), BCMV-(BICMV), BYMV, CABMV, PeMoV, PRSV, PVMV PVY, PWV, SMV, SPFMV, TYMV e YMV, TSWV, GRSV, TCSV, CMV e TMV. Com a análise através da gama de hospedeiros observou-se a transmis-

são viral quando utilizado o inóculo abacaxi roxo para mudas sadias da mesma hospedeira e de jurubeba para *N. benthamiana*. Com o DOT e DAS ELISA não se observou reação positiva para nenhuma das amostras das plantas testadas versus anti-soros. No teste DAC-ELISA, foi observada reação positiva das plantas de Primavera, com a espécie viral SMV e feijão silvestre, caupi, jurubeba e maracujá com CABMV, não se observando reação positiva para as outras amostras analisadas. Os resultados apresentados são parciais, estando sendo iniciados testes de RT-PCR e PCR para identificação segura dos isolados virais em estudo.

0895

**Some *Phyllachora* species from States of Ceara and Tocantins, Brazil.** Dianese, J.C.<sup>2</sup>, Freire, F.C.O.<sup>1</sup>, Inacio, C.A.<sup>2</sup>, Alencastro, T.R.F.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>EMBRAPA/CNPAT, Rua Tabajaras 11, 60060-510, Fortaleza, CE. <sup>2</sup>Departamento de Fitopatologia, Universidade de Brasília, C.P. 4457, 70910-900, Brasília, DF; e-mail: inacio@unb.br

The genus *Phyllachora* is known as biotroph on host plants causing "tarr" spots mainly on leaves and also on stems. Several samples of leaf plants from State of Ceara and from Tocantins were collected and sent to laboratory of Plant Pathology of Universidade de Brasília (UnB). The hosts where *Combretum* sp. (Combretaceae), *Pithecellobium* sp. (Fabaceae), *Simaruba* sp. (Simarubaceae), *Astronium fraxinifolium* (Anacardiaceae) and *Maprounea guianensis* (Euphorbiaceae). The *Phyllachora* species on *Combretum* showed with ascomatal *locule* 62-218 × 110-346 ?m, *asci* 53-75 × 7-12 ?m, and *ascospores* 11-17 × 6-8 ?m; the species on *Pithecellobium* with ascomatal *locule* 58-230 × 120-295 ?m, *asci* 62-90 × 12-17 ?m; and *ascospores* 12-21 × 4-8 ?m; and in *Simaruba* with ascomatal *locule* 166-307 × 216-506 ?m, *asci* 105-168 × 12-17 ?m, *ascospores* 16-24 × 6-8 ?m; *A. fraxinifolium* ascomatal *locule* 105-171 × 117-238 ?m, *asci* 77-114 × 9-14 ?m and *ascospores* 13-20 × 4-7 ?m and on *M. guianensis* with ascomatal *locule* 125-188 × 138-238 ?m, *asci* 50-86 × 7-10 ?m and *ascospores* 8-11 × 4-7 ?m. These species were compared with some other known species and additional work was done to clarify its position. All of these species will be presented and its taxonomy discussed.

0896

**Levantamento das principais doenças do tomateiro em Guaraí, Estado do Tocantins.** Lima Neto, A.F.<sup>1</sup>, Boiteux, L.S.<sup>2</sup>, Reis, A.<sup>2</sup>, Costa, P.C.<sup>1</sup>, Silva Neto, I.G.<sup>1</sup>, Ferreira, F.M.<sup>1</sup>, Alencar, R.A.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>FAG, Faculdade Guaraí, Av. JK 2541, 77.700-000, Guaraí, TO. <sup>2</sup>Embrapa Hortaliças, Brasília, DF; e-mail: arturgpi@hotmail.com. *Survey of the main tomato diseases in Guaraí, Tocantins State, Brazil.* O tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill.) é uma das principais hortaliças sendo consumido *in natura* ou industrializado. A associação entre o consumo de tomate e derivados com a prevenção de alguns tipos de câncer tem sido um novo estímulo para os produtores dessa hortaliça a nível mundial. No Estado do Tocantins o cultivo do tomateiro não é muito expressivo, mas vem crescendo paulatinamente, em função da demanda da população e da migração da produção de áreas tradicionais. As doenças podem causar sérios prejuízos, principalmente em condições ambientais favoráveis, como altas temperaturas e excesso de umidade. Neste contexto, visitas técnicas foram realizadas aos principais produtores de tomate tendo como objetivo identificar as principais doenças que ocorrem nessa cultura em Guaraí (TO). Plantas sintomáticas foram documentadas e os tecidos lesionados foram analisados no laboratório de doenças vegetais da Faculdade Guaraí/FAG. Amostras exibindo sintomas de potencial infecção viral foram analisadas utilizando sorologia e/ou métodos de diagnose molecular

na Embrapa Hortaliças. O levantamento foi realizado entre os meses de setembro de 2005 e abril de 2006. Foram identificados os seguintes patógenos/doenças: vira-cabeça [*Groundnut ringspot virus* (GRSV) - *Tospovirus*], a murcha bacteriana (*Ralstonia solanacearum*), o nematóide-das-galhas (*Meloidogyne* sp.), a pinta preta (*Alternaria solani*), o talo-oco ou podridão mole (*Erwinia carotovora*) e a mancha-de-estênfilio (*Stemphylium lycopersici*). Foi observada a presença de mosca branca (*Bemisia tabaci*) colonizando tomateiro em todas as propriedades visitadas. No entanto, sintomas típicos de infecção por *Begomovirus* não foram observados na maioria das lavouras amostradas. A pinta preta foi a doença de maior importância econômica requerendo constantes pulverizações de fungicidas, o que eleva o custo de produção de tomate na região durante o período amostrado.

0897

***Uleomyces* species infecting *Phyllachora* sp. parasitic on *Astronium fraxinifolium* (Anardiaceae) from State of Ceará, Brazil.** Dianese, J.C.<sup>2</sup>, Freire, F. C. O.<sup>1</sup>, Alencastro, T. R. F.<sup>2</sup>, Inacio, C. A.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>EMBRAPA/CNPAT, Rua Tabajaras 11, 60060-510, Fortaleza, CE. <sup>2</sup>Departamento de Fitopatologia, Universidade de Brasília, C.P. 4457, 70910-900, Brasília, DF; e-mail: inacio@unb.br.

*Uleomyces* (Cookelaceae, Myriangiales, Dothideomycetidae) was found on leaves of *Astronium fraxinifolium* near Cascavel city in Ceará. The fungus was found infection a *Phyllachora* species and it shows isolated *colonies* of stromatic *ascomata*, 220-560 ?m, whitish with brown to black stromatic margins when seen from the top. *Stroma* on transverse section: 140-225 × 150-230 ?m, imersed either in the plant tissue or in locules of *Phyllachora*, becoming partially erumpent, colourless to pale brown, *textura angularis*; cells 3-8 ?m wide that become soft toward the top, and finally forming a gelatinous layer. *Locules* monoascal distributed at different levels of stromata. *Asci* 31-47 × 27-35 ?m, up to 8 *ascospores*. *Ascospores* 20-31 × (7) 8-11 ?m, colourless, elliposidal, up to 5 transverse septa, sometimes 1-2 (-3) longitudinal septa, smooth. There are two reports of *Uleomyces* on *Phyllachora* species, *U. mirabilis* (Henn.) Arx and *U. tapirae* (F. Stevens & Weedon) Petr. both from tropical America. Both species showed to be distinct from this species found in Ceará thus suggesting that it may belong in a new species.

0898

**Produção de metabólitos voláteis e termoestáveis por *Trichoderma* spp., agente de biocontrole de *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*.** COSTA, F.P. & KUPPER, K.C. Instituto Biológico, 04014-002, São Paulo-SP; e-mail: kupper@biologico.sp.gov.br. *Production of volatile and thermostabil metabolites by Trichoderma spp., biological control agent of Fusarium oxysporum f. sp. cubense.* O Brasil é o terceiro maior produtor mundial de banana com cerca de 550 mil hectares plantados. Como toda cultura, a bananeira encontra-se sujeita aos efeitos negativos de agentes causadores de doença, dentre esses o fungo *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*, agente causal do mal do Panamá, cujo único método efetivo de controle é o uso de variedades resistentes. Esse trabalho teve por objetivo, estudar o potencial de 15 isolados de *Trichoderma* spp. em produzir metabólitos voláteis e termoestáveis que pudessem afetar o desenvolvimento do fitopatógeno. Colônias dos diferentes isolados foram transferidas para Erlenmeyers contendo 100mL de Batata-dextrose e, incubadas em ambiente de laboratório por 5 dias, sob agitação. Após esse período, alíquotas de 10mL do caldo fermentado foram adicionadas a frascos contendo 90mL de BDA. Posteriormente, os meios com os respectivos metabólitos foram autoclavados por 30 minutos a 120°C e vertidos para placas de Petri. Discos de 5mm de diâmetro, retirados de colônias ativas de

*Fusarium* foram depositados no centro de cada placa. As testemunhas foram constituídas do cultivo do patógeno sem a presença dos metabólitos. Para a produção de metabólitos voláteis, seguiu-se metodologia descrita por MARIANO (1993) (RAPP, v.1, p.372-409, 1993). Os resultados mostraram que, todos os isolados de *Trichoderma* spp. testados produziram metabólitos voláteis e, em quantidades suficientes para inibir o crescimento da colônia do patógeno, sendo que, os isolados ACB16, 07 e 28 foram os mais eficientes, com inibições acima de 38%. No entanto, quando se considera a produção de metabólitos termoestáveis, verifica-se que, apenas 7 isolados produziram substâncias antimicrobianas que inibiram entre 8 e 25% o tamanho da colônia do patógeno.

#### 0899

**Ocorrência de *Puccinia psidii* em jambeiro (*Syzygium jambos*) no Estado do Tocantins.** Lima Neto, A.F.<sup>1</sup>, Pontes, J.R.V.<sup>1</sup>, Braúna, L.M.<sup>2</sup>.<sup>1</sup>FAG, Av. JK 2541, 77.700-000, Guaraí, TO. <sup>2</sup>UnB, Depto de Fitopatologia, CP 4457, 70910-900, Brasília, DF; e-mail: arturgpi@hotmail.com. *First record of Puccinia psidii on Syzygium jambos in Tocantins State (Brazil).*

A ferrugem causada por *Puccinia psidii* Winter é uma das principais doenças de etiologia fúngica para as espécies da família *Myrtaceae*. Entre os principais hospedeiros desse grupo botânico, temos o eucalipto (*Eucalyptus* sp.), a goiabeira (*Psidium guajava*), o jambeiro (*Syzygium jambos*) e a jaboticabeira (*Myrcia jaboticaba*). A característica principal da doença é a formação de pústulas alaranjadas sobre os órgãos afetados, que com o passar do tempo secam. A ação do patógeno sobre a planta provoca deformações nos órgãos aéreos (hastes, folhas, flores e frutos), afetando assim os diversos processos fisiológicos. Em maio de 2005, partes jovens e estruturas florais de plantas de jambeiro, espécie utilizada na ornamentação da cidade de Guaraí – TO, apresentaram sintomas característicos da doença e foram levadas ao laboratório de identificação de doenças vegetais da Faculdade Guaraí. Para identificar o agente causal da doença, as plantas e órgãos afetados foram fotografados e do material coletado foram preparadas lâminas, que foram observadas ao microscópio ótico. As pústulas, de tonalidade amarela clara, apresentavam elevada quantidade de urediniosporos, que são as unidades infectivas do patógeno. Observações detalhadas evidenciaram a presença de urediniosporos e teliosporos típicos da espécie *Puccinia psidii* Winter. Esse é o primeiro relato da doença infectando plantas pertencentes à família *Myrtaceae* no Estado do Tocantins e a presença dessa doença pode dificultar a implantação de plantios comerciais de mirtáceas, como o eucalipto (reflorestamento) e a goiabeira (fruticultura), tendo em vista o potencial agrícola da região, que vem se despontando nos últimos anos, como uma das principais fronteiras agrícolas do Brasil.

#### 0900

**Levantamento das principais doenças da alface no Estado do Tocantins.** Lima Neto, A.F.<sup>1</sup>, Boiteux, L.S.<sup>2</sup>, Silva Neto, I.G.<sup>1</sup>, Costa, P.C.<sup>1</sup>, Alencar, R.A.<sup>1</sup>, Ferreira, F.M.<sup>1</sup>, <sup>1</sup>FAG, Av. JK 2541, 77.700-000, Guaraí, TO. <sup>2</sup>Embrapa Hortaliças, Brasília, DF; e-mail: arturgpi@hotmail.com. *Survey of major lettuce diseases in Tocantins State, Brazil.*

A alface (*Lactuca sativa* L.) é a hortaliça folhosa de maior importância no Brasil. O cultivo desta espécie é conduzido de maneira intensiva e praticado majoritariamente em sistemas de agricultura familiar (segmento responsável pela geração de cerca de cinco empregos diretos por hectare). O cultivo comercial da alface tem se intensificado nos últimos anos nos cinturões verdes das principais cidades do Estado do Tocantins, tanto em cultivo protegido quanto em campo aberto. Neste contexto, a ocorrência de algumas doenças tem sido verificada, em especial aquelas favorecidas por condições de clima quente e

úmido. Com o objetivo de catalogar as principais doenças que ocorrem nessa cultura, foram realizadas expedições aos principais centros de produção nas cidades de Guaraí, Colméia, Palmas e Gurupi. Para a identificação dos agentes causais foram documentados os sintomas e os tecidos lesionados foram levados ao laboratório de identificação de doenças vegetais da Faculdade Guaraí/FAG. Para doenças de potencial etiologia viral, amostras foram avaliadas usando técnicas sorológicas e moleculares na Embrapa Hortaliças. O levantamento fitopatológico foi realizado entre os meses de setembro de 2005 e abril de 2006. Foram identificados os seguintes patógenos/doenças: vira-cabeça [*Groundnut ringspot virus* (GRSV) - *Tospovirus*], cercosporiose (*Cercospora longissima*), tombamento de mudas (*Pythium* spp.) nematóide-das-galhas (*Meloidogyne* sp.), podridão basal (*Sclerotium rolfsii*) e podridão bacteriana (*Erwinia carotovora*). Entre as doenças identificadas, o vira-cabeça foi a que apresentou maiores danos à cultura, sendo que, em alguns casos, como na região da 'Matinha', próxima à cidade de Guaraí, alguns campos apresentaram perdas de produção em torno de 90%.

#### 0901

**Potencial hídrico em plantas de laranja (*Citrus sinensis* var. Valência) com diferentes níveis de severidade da "morte súbita dos citros".** Macagnan, D.<sup>1</sup>; Pascholati, S.F.<sup>1\*</sup>; Wulff, N.A.<sup>2</sup>; Garcia, E.O.<sup>1</sup> Esalq-USP, Setor de Fitopatologia, 13418-900 Piracicaba-SP <sup>2</sup>Fundecitrus, 14807-040 Araraquara-SP. macagnan@esalq.usp.br *Water potential in orange trees (Citrus sinensis var. Valência) exhibiting different degrees of citrus sudden death.*

A morte súbita dos citros (MSC) caracteriza-se pelo rápido declínio e morte das plantas acometidas pela doença. A hipótese mais provável do desenvolvimento da síndrome é a obstrução do transporte de seiva entre a copa e o porta-enxerto. Plantas de *C. sinensis* var. "Valência" enxertadas sobre limão cravo, com 11 anos de idade, localizadas em Frutal-MG e apresentando diferentes níveis de severidade da MSC foram submetidas a leituras do potencial hídrico das folhas em câmara de Scholander. As leituras, em intervalos de uma hora, tiveram início ao amanhecer e estenderam-se até o por do sol. Observou-se que plantas mais severamente atacadas pela doença, especialmente aquelas apresentando nível 3 de severidade, apresentavam um déficit hídrico maior em comparação com as plantas assintomáticas. A diferença de potencial hídrico tornou-se mais evidente nos horários de maior demanda hídrica. Essas observações suportam a hipótese de que, em plantas acometidas pela referida doença, o porta-enxerto não consegue repor a perda de água que ocorre nos tecidos da copa.

\*Bolsista CAPES \*\*Bolsista CNPq

#### 0902

**Eficácia de fun Nematode community as bioindicator of biological condition in the rhizosphere of citrus fertilized with cattle manure.** Cares, J. E.; Teixeira, M. A., Freitas, V. M., Santos, J. R. P. & Andrade, E. P. – Universidade de Brasília, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Fitopatologia, 70910-900, Brasília, DF; cares@unb.br. *Comunidade de nematóides como bioindicador das condições biológicas da zona radicular de citros submetida à fertilização com esterco bovino.*

As agricultural management practices affect soil biological conditions, an experiment took place at Fazenda Água Limpa Experimental Station, Universidade de Brasília, DF, to evaluate the biological conditions in the rhizosphere of *Citrus* spp. grafted on top of Tangeleiro Orlando rootstock, submitted to fertilization with seven levels of cattle manure

(0, 20, 40, 60, 80, 100, 120 liter per plant). The experiment design was completely randomized with four replications. As bioindicators the nematodes were extracted from 500 cc of soil collected in the rhizosphere of each plant, six months after organic matter application. Each sample comprised six soil cores (0–20 cm deep). After nematode extraction by combined methods of sieving and sugar floatation, the nematodes were fixed with formalin and infiltrated with glycerin. One hundred randomly picked specimens were identified to the genus level for ecological measurements calculations. The nematode community was divided into three groups, according to their strategies of life: the basal group (opportunists with colonizer-persistent (cp) value 2, mostly bacterial and fungus feeders); structure group (nematodes with cp 2 to 5); enrichment nematodes (bacterial feeders with cp 1 and cp2 fungal feeders). Except to 120 l treatment, the nematode community indicates soils with a low to moderate disturbance; a decomposition pathway balanced between fungi and bacteria; a low C/N ratio; and a food chain under maturation. On the other hand, the soil fertilized with 120 l was characterized by high level of disturbance; enriched medium; with bacteria as the main channel of decomposition; low C/N ratio; and a disturbed food chain.

### 0903

**Eficácia de fungicidas no controle do míldio do meloeiro.** da Paz, C. D.<sup>1</sup>, Pontes, M. F. C.<sup>1</sup>, Silva, G. J. N.<sup>2</sup>, Bispo, M. L. C.<sup>1</sup>, Peixoto, A. R.<sup>1</sup>, França, F. dos S.<sup>1</sup> <sup>1</sup>DTCS, UNEB/Campus III, 48.900-000, Juazeiro-BA. <sup>2</sup>Mylenia, 56304-340, Petrolina-PE. e-mail: cpaz@uneb.br. *Efficacy of fungicides for the control of downy mildew in melon.*

O cultivo contínuo do meloeiro tem possibilitado a ocorrência em níveis epidêmicos de doenças como o míldio, causado pelo fungo *Pseudoperonospora cubensis* (Bert. & Curt.) Rostowzew. Visando o controle do míldio do meloeiro, avaliou-se a eficiência de quatro fungicidas: orius (0,6 l/ha), orius (0,8 l/ha), fuginil (2,0 l/ha), captan (1,8 l/ha) e folicur (1,0 l/ha), comparados com um tratamento com água (testemunha). O experimento foi conduzido no projeto de irrigação de Maniçoba, Juazeiro-BA, utilizando-se a cultivar Amarelo Gold Mine, com delineamento de blocos ao acaso, com seis tratamentos e quatro repetições. O ensaio foi montado em parcela com tamanho de 36m<sup>2</sup>, sendo o mesmo feito em dois blocos lado a lado com bordaduras, nos quais apenas as linhas centrais foram utilizadas como área útil do experimento. A ocorrência e a severidade do míldio foram avaliadas semanalmente através da aplicação de uma escala, sendo 0% -ausência de infecção, < 5% de infecção, 5-10% de infecção, 11-25% de infecção, 26-50% de infecção, e > 50% de infecção. Os resultados foram significativos (P=0,05) quanto ao efeito dos produtos na severidade do míldio, destacando-se os fungicidas fuginil (2,0 l/ha) e captan (1,8 l/ha), que podem ser recomendados para o controle do míldio na região.

### 0904

**Reação de genótipos de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris*) ao agente causal da ferrugem asiática da soja (*Phakopsora pachyrhizi* Sydow & P. Sydow).** Fernandes-Carrijo, F.R.F.; Nogueira, S.R.; Santiago, T.R.; Carneiro, J.E.S.; Brommonschenkel, S.H. Universidade Federal de Viçosa, DFP/UFV, 36570-000, Viçosa, MG; e-mail: fernandaraus@yaho.com.br. *Reaction of common bean genotypes to the causal agent of soybean rust.*

A ocorrência de *Phakopsora pachyrhizi* em lavouras de feijoeiro já foi relatada no Brasil e na África do Sul e pouco se conhece sobre a resposta de cultivares de feijoeiro à ferrugem asiática. Assim, este estudo visou avaliar a reação de 12 genótipos de feijoeiro a um isolado monopustular de *P. pachyrhizi*. O ensaio foi instalado em casa-de-vegetação, na área experimental do Departamento de

Fitopatologia da UFV. Plantas com dois trifólios totalmente expandidos foram atomizadas com uma suspensão de 1,5 x 10<sup>5</sup> uredósporos/mL. Após a inoculação, as plantas foram mantidas em câmara de crescimento na ausência de luz por um período de 24 horas sob condição de alta umidade relativa. Após este período, estas foram transportadas para a casa-de-vegetação, local onde permaneceram até a avaliação dos sintomas. Os componentes de resistência avaliados foram: período de incubação, período latente, número de pústulas/cm<sup>2</sup>, número de urédias/pústula e esporulação. Todos os genótipos de feijoeiro avaliados mostraram sintomas de infecção por *P. pachyrhizi*, todavia diferiram quanto aos componentes de resistência avaliados.

### 0905

**Reação de genótipos de guandu (*Cajanus cajan*) ao agente causal da ferrugem asiática da soja (*Phakopsora pachyrhizi* Sydow & P. Sydow).** Fernandes-Carrijo, F.R.; Nogueira, S.R.; Costa, B.V.; Fernandes, M.B.; Godoy, R.; Santos, P.M.; Brommonschenkel, S.H. Universidade Federal de Viçosa, DFP/UFV, 36570-000, Viçosa, MG; e-mail: fernandaraus@yaho.com.br. *Reaction of pigeonpea genotypes to the causal agent of soybean rust.*

O guandu é uma espécie vegetal considerada hospedeira de *Phakopsora pachyrhizi* por alguns autores. Entretanto, alguns trabalhos relatam que plantas inoculadas com o patógeno não exibem sintomas. Visando esclarecer a natureza da interação *P. pachyrhizi* x guandu, foram avaliados 46 genótipos de guandu a um isolado monopustular de *P. pachyrhizi*. O ensaio foi instalado em casa-de-vegetação, na área experimental do Departamento de Fitopatologia da UFV. Plantas com dois trifólios totalmente expandidos foram atomizadas com uma suspensão de 1,5 x 10<sup>5</sup> uredósporos/mL. Após a inoculação, as plantas foram mantidas em câmara de crescimento na ausência de luz por um período de 24 horas sob condição de alta umidade relativa. Após este período, estas foram transportadas para a casa-de-vegetação, local onde permaneceram até a avaliação dos sintomas. Os componentes de resistência avaliados foram: período de incubação, período latente, número de pústulas/cm<sup>2</sup>, número de urédias/pústula e esporulação. Foram observados diferentes grupos de reação, desde genótipos que apresentaram ausência de sintomas a genótipos que apresentaram intensa severidade da doença. Desta forma, ficou demonstrado que a espécie é hospedeira de *P. pachyrhizi*, sendo identificado genótipos que exibem diferentes níveis de resistência ao patógeno.

### 0906

**Indução de esporos para formação de apressórios de *Colletotrichum guaranicola*.** Costa Neto, P.Q.<sup>1</sup>, Silva, T. de A.<sup>1</sup>, Bentes, J.L.S.<sup>1</sup>, Pereira, J.O.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Lab. Bioativos/JFAM, CEP 69077-000, Manaus, AM; e-mail: senaneto16@ufam.edu.br. *Induction of spores for formation of appressorium of the *Colletotrichum guaranicola*.*

O *Colletotrichum guaranicola* Albuquerque é um fungo fitopatogênico com capacidade de penetrar ativamente no hospedeiro *Paullinia cupana* var. *sorbilis* por meio do apressório. Este trabalho teve como objetivo estabelecer metodologia de indução de esporos para formação de apressórios. Os isolados patogênicos Iso-11 e Iso-27 foram utilizados para os experimentos. O 1º experimento consistiu em incubar 5 mL de suspensão de esporos (SE) 1 x 10<sup>6</sup> mais 5 mL de extratos de folhas do hospedeiro nas concentrações 0,5, 5, 10 e 50%; o 2º, com 5 mL de SE mais 5 mL de solução de cera - extraída das folhas do hospedeiro, nas concentrações 0,1, 0,5, 1 e 5%; o 3º, com 5 mL de SE mais 5 mL de meio Batata-Dextrose (BD). Foram incubados em placa de Petri a TA por 14h. Outros 3 experimentos foram realizados em superfície hidrofóbica

(parafilme) e 3 SE  $1 \times 10^5$ : na 1ª utilizou-se como solvente água; na 2ª, solução salina (SS); e na 3ª, solução Tween 80 0.01% (ST). Das 3 soluções, 1 mL foi colocado em forma de gotículas em lâminas cobertas com parafilme e incubado em câmara úmida por 14h a 24°C. O extrato de folhas, a cera e o BD não induziram a formação de apressórios quando em suspensão, apenas os esporos que se encontravam aderidos ao fundo da placa formaram. O BD facilitou a germinação de esporos que se desenvolveram em hifas, enquanto o extrato inibiu a germinação. Nos experimentos com parafilme das médias obtidas pela observação em objetiva de 40X, a ST foi a que apresentou maior indução.

#### 0907

**Efeito de extratos vegetais e Agro-Mos<sup>®</sup> sobre a incidência da vassoura-de-bruxa em mudas de cacaueteiro.** Costa, J.C.B.<sup>1,2</sup>; Resende, M.L.V.<sup>2</sup>; Camilo, F.R.<sup>2</sup>; Ribeiro Jr., P.M.<sup>2</sup>; Pádua, M.A.<sup>2</sup>; Vilas Boas, C.H.<sup>2</sup>; MacLeod, R.E.O.<sup>2</sup>; <sup>1</sup>CEPEC/CEPLAC, C.P. 7, Itabuna, BA; <sup>2</sup>Lab. de Fisiopatologia, DFP/UFLA, C.P. 3037, 37200-000, Lavras, MG; e-mail: jcbioctrl@ceplac.com.br. *Effect of plant extracts and Agro-Mos<sup>®</sup> on the incidence of witches' broom in cocoa plantlets.*

A vassoura-de-bruxa (VB) causada pelo fungo *Crinipellis pernicioso* (Stahel) Singer é uma das mais importantes enfermidades do cacaueteiro, responsável por perdas significativas na produção. Objetivou-se neste trabalho estudar o efeito de extratos vegetais e o Agro-Mos<sup>®</sup> (AM) no controle da VB em mudas de cacaueteiro. Foram testados extratos de vassoura-de-lobeteira aquoso e de ramo-de-lobeteira aquoso (sadio), à temperatura ambiente ( $25 \pm 1$  °C), e à fervura em refluxo a 100 °C, AM nas dosagens 2,5, 5,0 e 10,0 mL.L<sup>-1</sup>, ASM (acibenzolar-S-metil, a 0,2mg i.a..L<sup>-1</sup>) como padrão de indução de resistência, e uma testemunha inoculada. O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação em delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições e 12 plantas por parcela. As mudas foram pulverizadas com os respectivos tratamentos, e inoculadas sete dias após. Utilizou-se para a inoculação uma gota (30 mL) da suspensão, na concentração de  $5 \times 10^5$  basidiósporos.mL<sup>-1</sup>, em ágar-água 0,2%, depositada no ápice das mudas. Avaliou-se a incidência da VB aos 30, 45 e 60 dias após a inoculação e calculou-se a AACPI (área abaixo da curva de progresso da incidência da VB). Os tratamentos AM 10,0 mL.L<sup>-1</sup> e 5 mL.L<sup>-1</sup> apresentaram menor AACPI, diferindo estatisticamente do AM 2,5 mL.L<sup>-1</sup>, pelo Teste de Tukey (P=0,01). Os demais tratamentos não diferiram entre si.

#### 0908

**Eficiência do controle químico da ferrugem asiática da soja.** Moab Diany Dias<sup>1</sup>; Valdeci Fernandes Pinheiro<sup>1</sup>; JEan Henrique Martins<sup>2</sup>; Manoel Delitro De Castro Neto<sup>1</sup>; Domicio Rodrigues Brito<sup>1</sup>. (<sup>1</sup>-UFT, cx.p.66, cep:77402-090, Gurupi -TO; <sup>2</sup>- Syngenta proteção de cultivos Ltda) moab@uft.edu.br *Efficiency of chemical control of soybean rust.*

Com o objetivo de avaliar a eficiência de diferentes fungicidas e época de aplicação, no controle da ferrugem asiática da soja, um experimento foi conduzido na estação experimental da UFT em Gurupi-TO. A variedade utilizada foi M-Soy 8866. Foram avaliados 3 fungicidas: Derosal<sup>®</sup> 0,5L/há; Folicur<sup>®</sup> 0,5+Derosal<sup>®</sup> 0,5L/há; PrioriXtra<sup>®</sup> 0,3 L/há, e a testemunha. Foram realizadas duas aplicações em 3 épocas: Pré florescimento e 21 dias após; R1 e 21 dias após; 7 dias após R1 e 21 dias após. O fungicida PrioriXtra<sup>®</sup> foi avaliado nas condições acima citada e em uma única aplicação (Pré florescimento, R1 e 7 dias após R1). O volume de aplicação foi de 200L/há. O delineamento utilizado foi de blocos casualizados com quatro repetições. As avaliações da severidade da doença, foram realizadas 20 dias após aplicação do produto, em uma amostra de 30 folhas por parcela, coletadas no terço superior, mediano e inferior das plantas, avaliadas com o auxílio da escala diagramática. Os índices de severidade da segunda avaliação obtidos em cada

tratamento foram: testemunha (47,3%), Derosal<sup>®</sup> PF e 21 DAA (26,9%); Derosal<sup>®</sup> R1 e 21DAA (25%); Derosal<sup>®</sup> 7 dias após R1 e 21 DAA (21%); Folicur<sup>®</sup> + Derosal<sup>®</sup> PF e 21 DAA (2,8%); Folicur<sup>®</sup> + Derosal<sup>®</sup> R1 e 21 DAA (2,1); Folicur<sup>®</sup> + Derosal<sup>®</sup> 7 dias após R1 e 21 DAA (3,7); PrioriXtra<sup>®</sup> PF e 21DAA (3%), PrioriXtra<sup>®</sup> R1 e 21DAA (2,4%); PrioriXtra<sup>®</sup> 7 dias após R1 e 21DAA (4,7%), PrioriXtra<sup>®</sup> PF (7,8%), PrioriXtra<sup>®</sup> R1 (8,9%), PrioriXtra<sup>®</sup> 7 dias após R1 (10%). Todos os tratamentos foram eficientes no controle da ferrugem asiática da soja, apresentando menores índices de severidade da doença comparados com a testemunha, no entanto o fungicida Derosal<sup>®</sup> apresentou baixa eficiência de controle comparado aos demais tratamentos.

#### 0909

**Efeito tóxico da manipueira sobre *Scutellonema bradys*, causador da "casca-preta" no inhame (*Dioscorea cayennensis*).** <sup>1</sup>Alves, E.C., <sup>2</sup>Santiago, A.D., <sup>1</sup>Eloy, A.P., <sup>1</sup>Amorim, E.P.da R.. (<sup>1</sup>UFAL/CECA; <sup>2</sup>EMBRAPA/UEP- Embrapa Tabuleiros Costeiros: Br 104, km 87, 57080-000, Rio Largo, AL). elzircorreia@ig.com.br *Effect toxic of manipueira on *Scutellonema bradys*, causing of dry rot in yams (*Dioscorea cayennensis*).*

A cultura do inhame (*Dioscorea cayennensis*) apresenta grande importância para a região Nordeste do Brasil. Um dos principais problemas fitossanitários da cultura, é a "casca-preta", causada por *Scutellonema bradys*. A utilização da manipueira (extrato líquido extraído de raízes de mandioca, *Manihot esculenta* Crantz) como nematicida é uma das alternativas que vem sendo testada em condições de campo, no controle de várias espécies de fitonematóides. Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de várias concentrações de manipueira na mobilidade e mortalidade "in vitro", de *S. bradys*, comparado ao nematicida comercial Furadan. Foram utilizadas as seguintes concentrações de manipueira: 100, 80, 60, 40, 20 e 0% (água destilada, que serviu de testemunha), e Furadan na concentração de 1%. Quarenta e oito horas após, procedeu-se avaliação da mobilidade e posteriormente a mortalidade. Observou-se que para as concentrações a partir de 40% de manipueira houve 100% de mortalidade de *S. bradys*. O efeito nematicida da manipueira, ainda foi confirmado na concentração de 20%, a qual foi mais eficiente que o nematicida Furadan. Trabalhos futuros serão realizados, visando avaliar o efeito fitotóxico da manipueira na cultura, e sua potencialidade no controle de *S. bradys* em campo.

#### 0910

**Avaliação de acessos de tomate do Banco de Germoplasma de Hortaliças da UFRR com infestação artificial pelos Isolados V23 e V4 da bactéria *Ralstonia solanacearum* em casa de vegetação no estado de Roraima.** Lima, H.E. de<sup>1</sup>, Cavalcante, G.P.1, Barbosa, L. 1 Rego, E.R.2, Rego, M.M.3 <sup>1</sup>Laboratório de Biologia Molecular/BIOFÁBRICA/UFRR, <sup>2</sup>CCA/UFRR, <sup>3</sup>EAGRO/UFRR, BR174 Km 12 SNº, 69300-000 Campus Cauamé, RR. e-mail: hyana.mel@bol.com.br.

Murcha bacteriana causada pela bactéria *Ralstonia solanacearum* (Rs) tem dificultado o desenvolvimento de culturas da família Solanaceae, principalmente a cultura do tomateiro, provocando com isso um grande impacto econômico para o estado, fazendo com que os supermercados da região importem tomate de estados da região Suldeste, o que resulta em altos preços para o consumidor. Para selecionar plantas resistentes à murcha bacteriana (Rs), acessos de tomateiros pertencentes ao Banco de Germoplasma de Hortaliças da UFRR foram avaliados. Inocularam-se seis acessos com oito plantas com o isolado (V23=Biovar I) e (V4=Biovar II) e uma testemunha paca cada acesso. Os acessos de tomateiro foram semeados em bandejas se isopor, contendo o substrato e após 45 dias da semea-

dura foi feito o transplante dos acessos de tomateiro e inoculação com os Biovars I e II de Rs. A avaliação foi feita desde o transplante até a colheita em casa de vegetação. Dos acessos avaliados, 50% das plantas do acesso 102 apresentaram-se tolerantes ao isolado V4 (Biovar II), e os acessos 18, 46, Santa Cruz e Paulista apresentaram apenas 12,5% de tolerância a doença. Esses resultados, só comprovam que o Biovar II é menos severo que o Biovar I para a cultura do tomateiro e também, que o acesso 102 pode ser usado em programas de retrocruzamentos com variedades comerciais para obtenção de melhores cultivares.

#### 0911

##### **Efeito combinado da solarização do solo e incorporação de repolho na supressão da murcha bacteriana em tomateiro.**

Myrna F. H. Moraes<sup>1\*</sup>, José M. M. Bringel<sup>1</sup>, Nadson de C. Pontes<sup>1</sup>, Francisco X. Rabelo Júnior<sup>1</sup>, Adriana Z. Kronka<sup>2</sup> e Flávio H. R. Moraes<sup>3</sup>. <sup>1</sup>DQB, UEMA, Cidade Universitária Paulo VI, S/N, Tirirical, 65.055-098, São Luís-MA, <sup>2</sup>DEFERS, FEIS/UNESP, Av. Brasil Centro, 56, 15385-000, Ilha Solteira, SP. <sup>3</sup>UnICEUMA-MA. e-mail: mymahmoraes@hotmail.com. \* Bolsista: CAPES. *Soil solarization and cabbage incorporation effect in suppression of the bacterial wilt in tomato plants.*

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito combinado da solarização e incorporação de repolho ao solo visando à supressão da murcha bacteriana em tomateiro. O experimento foi realizado em campo no INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - MA), em São Luís - MA. Foram inoculadas artificialmente com *Ralstonia solanacearum* 24 parcelas experimentais, estas receberam os seguintes tratamentos: testemunha (não-solarizada e sem incorporação de repolho), incorporação de 8 kg de repolho; solarização (plástico transparente com 100 µm de espessura) e incorporação de 8 kg de repolho acrescida da solarização (plástico transparente com 100 µm de espessura). Após receberem os tratamentos, as parcelas foram deixadas expostas aos agentes atmosféricos por 30 dias para biocontrole da doença. O experimento foi instalado em blocos casualizados com quatro tratamentos e seis repetições cada tratamento. A avaliação foi através da quantidade de plantas murchas por parcela experimental, obtidas na leitura realizada no 10º dia após a inoculação. Para análise estatística, os dados foram transformados em vx. A análise de variância foi feita pelo Teste F e a comparação das médias foi efetuada através do teste Tukey, a 5 % de probabilidade. A solarização com a incorporação de repolho ao solo, mostrou a potencialidade da interação de medidas alternativas no controle da murcha bacteriana em tomateiros.

#### 0912

***Trimezia fosteriana* Steyerl: uma nova hospedeira de *Sclerotium rolfsii* Sacc.** Coelho Netto, R.A. & Assis, L.A.G. INPA/CPCA. Caixa Postal 478, 69011-670 Manaus, AM. e-mail: [rcuelho@inpa.gov.br](mailto:rcuelho@inpa.gov.br). *Trimezia fosteriana* Steyerl: a new *Sclerotium rolfsii* Sacc. host.

*Trimezia fosteriana* Steyerl (Iridaceae) conhecida também como íris-amarela ou pseudo-íris é uma espécie herbácea, rizomatosa, perene, com 60-90 cm de altura, com flores amarelas, trimeras, dispostas na ponta de hastes longas, acima das folhas. É originária da Venezuela e do Caribe e muito utilizada como ornamental. Na cidade de Manaus, em 2005, plantas dessa espécie apresentando sintomas de podridão na região basal, foram examinadas no laboratório de Fitopatologia do INPA. As lesões na base das folhas eram de coloração parda, sem bordos definidos e evoluíam podendo tomar toda a folha e causar morte das plantas. Sobre as lesões foi observada a presença de escleródios marrons. Os escleródios

foram retirados com pinça, desinfestados e utilizados para isolamento direto do patógeno, em meio BDA. A partir das colônias desenvolvidas foi realizado teste de patogenicidade utilizando-se mudas sadias da espécie. As mudas foram inoculadas depositando-se discos da colônia (0,5 cm de diâmetro) cultivada em BDA, na base das folhas sobre área escarificada, ou não, com um estilete. As plantas foram submetidas a câmara úmida, por 48 horas, e três a quatro dias após a inoculação foi possível observar o início do desenvolvimento das lesões. Com o desenvolvimento dos sintomas puderam-se observar, sobre as lesões, sinais do patógeno (micélio e escleródios). O fungo foi reisolado e identificado como *Sclerotium rolfsii* Sacc. Esse é o primeiro relato de podridão causada por *Sclerotium rolfsii* em *Trimezia fosteriana*.

#### 0913

**Influência da taxa de replicação viral e do tropismo de tecido na indução diferencial de sintomas por begomovírus em tomateiro e *Nicotiana benthamiana*.** Andrade, E.C.<sup>1</sup>, Manhani, G.G.<sup>1</sup>, Fontes, E.P.B.<sup>2</sup> & Zerbini, F.M.<sup>1\*</sup> - <sup>1</sup>Dep. de Fitopatologia/BIOAGRO, e <sup>2</sup>Dep. de Bioquímica e Biologia Molecular/BIOAGRO, UFV, 36570-000 Viçosa, MG. \*E-mail: [zerbini@ufv.br](mailto:zerbini@ufv.br). Influence of the replication rate and tissue tropism on the differential induction of symptoms by a begomovirus in tomato and *Nicotiana benthamiana*.

Os begomovírus possuem um genoma de DNA fita simples circular, com um ou dois componentes de aprox. 2.600 nucleotídeos encapsulados em uma partícula icosaédrica geminada. No Brasil, o tomateiro é atualmente atacado por um complexo viral de begomovírus com pelo menos oito espécies. Dentre estas, o *Tomato rugose mosaic virus* (ToRMV) e o *Tomato yellow spot virus* (ToYSV) possuem características distintas. Além de baixa identidade entre suas seqüências, os sintomas induzidos em tomateiro e *Nicotiana benthamiana* pelo ToYSV são mais precoces e severos em comparação ao ToRMV. O objetivo deste trabalho foi estudar o papel da taxa de replicação viral e do tropismo de tecido na indução diferencial de sintomas. O acúmulo de DNA viral foi estimado aos 14 e 28 dias após a inoculação (dpi), e a replicação foi analisada em protoplastos a 24 e 36 horas após a inoculação. Em tomateiro, o acúmulo do ToYSV aos 14 dpi é superior ao do ToRMV, entretanto aos 28 dpi o acúmulo de ambos os vírus se torna semelhante. Em *N. benthamiana*, o acúmulo do ToYSV é superior ao do ToRMV aos 14 e 28 dpi. A replicação viral em protoplastos foi semelhante para os dois vírus. A análise do tropismo de tecido por meio de hibridização *in situ* indicou que ambos os vírus são restritos ao floema em tomateiro. Entretanto, o ToYSV, que passou a infectar células do mesófilo. Os resultados sugerem que a indução de sintomas mais severos pelo ToYSV em *N. benthamiana* pode ser devida à diferença de tropismo de tecido. Em tomateiro, outros fatores que não a replicação viral e o tropismo de tecido devem ser responsáveis.

#### 0914

**Identificação de RNAs de características similares aos viróides em espécies afins ao gênero *Citrus*.** Barbosa, C.J.<sup>1\*</sup>, Serra, P.<sup>2</sup> & Duran-Vila, N.<sup>2,1</sup> Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, C.P. 007, 44380-00, Cruz das Almas, BA., <sup>2</sup>Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias - IVIA, Apartado Oficial 46113, Moncada, Valencia, Espanha, \* Bolsista da Fundação Capes. Email: [barbosa@cnpmf.embrapa.br](mailto:barbosa@cnpmf.embrapa.br). *Identification of the viroid-like RNAs in relatives citrus genera.*

Um estudo de avaliação da suscetibilidade e resistência de espécies de *Citrus* e gêneros afins à infecção por viróides dos citros, permitiu identificar as espécies *Eremocitrus glauca*, *Atalantia citroides* e

*Microcitrus australis* como aquelas que podem apresentar fontes de resistência a esses patógenos. Quando essas espécies foram inoculadas com uma mistura artificial de viróides que infectam os citros, nenhum deles foi detectado pelos métodos de análises tradicionais. Entretanto, em *A. citroides* e *M. australis* foram identificados dois RNAs de características similares aos viróides, que não hibridizaram com as sondas específicas para cada um dos viróides inoculados. Esses RNAs, também não foram detectados na fonte de inóculo de viróides conhecidos e utilizada na inoculação, nem nas plantas matrizes do Banco de Germoplasma do IVIA, utilizadas como fonte de material vegetal para a propagação das espécies. A análise por sPAGE destes dois RNAs mostraram uma mobilidade eletroforética intermediária as formas circulares do HSVd (*Hop stunt viroid*) e CVd-III (*Citrus viroid III*). Os trabalhos de caracterização molecular realizados até o momento demonstraram que as preparações purificadas desses RNAs são infecciosas e apresentam as formas circulares e lineares características dos viróides.

#### 0915

**Período latente da infecção sistêmica do *Citrus tristeza virus* após a inoculação em condições controladas.** Zanutto, C.A.; Corazza-Nunes, M. J.; Müller, G.W.; Sganzerla, L.C.M.; Temporal, W.M.; Costa\*, A.T.; Molina, R.O.; Nunes, W.M.C. Núcleo de Pesquisa em Biotecnologia Aplicada (NBA), Universidade Estadual de Maringá, Maringá-PR. Bolsista PIBIC. E-mail: [wmcnunes@uem.br](mailto:wmcnunes@uem.br). Infection speed for *Citrus tristeza virus* in plants free from virus in controlled conditions and to field, detected by ELISA and RT-PCR.

O *Citrus tristeza virus* (CTV) ocorre na maioria das regiões produtoras de citros do mundo, e é o mais importante patógeno viral que infecta a cultura. Com o objetivo de identificar um método eficaz para mostrar a velocidade com que ocorre a infecção sistêmica pelo CTV em mudas sadias de laranja doce (*Citrus sinensis*) da variedade Pêra, foram plantadas 6 mudas a campo, em pomar comercial. Ao mesmo tempo, 12 plantas foram mantidas em casa-de-vegetação, as quais receberam os seguintes tratamentos: 4 plantas controle; 4 plantas inoculadas por união de tecido com fonte de vírus; 4 plantas inoculadas por vetor pulgão preto dos citros (*Toxoptera citricida*) coletado em plantas previamente selecionadas. As coletas de material para detecção do CTV, foram realizadas a cada 15 dias e submetidas a análises por ELISA e RT-PCR. Os resultados mostraram que a técnica empregando RT-PCR foi mais sensível, detectando o vírus 2 meses após a inoculação em casa-de-vegetação e 4 meses após serem levadas a campo, enquanto o método sorológico DAS-ELISA somente detectou a infecção 7 meses após a inoculação e 8 meses após o plantio em campo. A inoculação através do vetor foi detectada mais cedo por ambos os métodos, mostrando uma eficiência maior na inoculação sistêmica do CTV.

#### 0916

**Efeito da aplicação de silicato de cálcio e magnésio na reprodução dos nematóides *Heterodera glycines* e *Pratylenchus brachyurus* na cultura da soja.** Santos, M.A. dos<sup>1</sup>; Dias, V.<sup>1</sup>; Moreira, J.A.<sup>1</sup>; Komdorfer, G.H.<sup>1</sup>; Guimarães, E.C.<sup>2</sup> <sup>1,2</sup>Universidade Federal de Uberlândia, <sup>1</sup>Instituto de Ciências Agrárias, <sup>2</sup>Faculdade de Matemática, Uberlândia, MG; e-mail: [amelias@umarama.ufu.br](mailto:amelias@umarama.ufu.br). Effect of calcium and magnesium silicon on reproduction of *Heterodera glycines* and *Pratylenchus brachyurus* on soybean.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes doses de silicato de cálcio e magnésio na reprodução de *Heterodera glycines* e *Pratylenchus brachyurus* na cultivar de soja BRSMG 46 –

Conquista, sob condições de casa de vegetação. Foram utilizados os tratamentos: 0, 800, 1650 e 3300 kg/h a de silicato de cálcio e magnésio. O delineamento experimental foi o inteiramente ao acaso com cinco repetições. A aplicação do silicato foi concomitante à semeadura e a inoculação ocorreu 20 dias após, sendo distribuídos 4.000 ovos e 1.000 juvenis e/ou adultos de *H. glycines* e *P. brachyurus*, respectivamente, ao solo de cada vaso. Aos 150 dias após a inoculação, a soja foi colhida e as seguintes características avaliadas: população dos nematóides no solo e nas raízes de soja e teores de cálcio, magnésio e silício no solo e nas folhas de soja. Pelos resultados obtidos, verificou-se que o peso de matéria fresca de raízes, teores de cálcio e silício no solo e na planta aumentaram conforme aumento na dose aplicada de silicato. Já para os teores de magnésio no solo e na folha, o comportamento foi o contrário. As populações dos dois nematóides reduziram com o aumento da dose de silicato, sendo que, essa redução foi significativa para *Heterodera glycines*. Portanto, há um envolvimento do silício utilizado na redução populacional dos nematóides e estudos posteriores devem ser realizados para compreensão dos mecanismos envolvidos nesse processo.

#### 0917

**Resistência de clones de cacaueteiro à vassoura-de-bruxa no Vale do Rio de Contas, Bahia.** Lopes, U.V.<sup>1</sup>; Santana, D.D.S.<sup>1</sup>; Reis, D.S.<sup>1</sup>; Andrade, J.C.C.<sup>1</sup>; Santos, R.P.<sup>1</sup>; Jesus, J.C.<sup>1</sup> & Gramacho, K.P.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Seção de Genética e <sup>2</sup>Seção de Fitopatologia, CEPEC/CEPLAC, CP 7, 45600-970, Itabuna, BA. E-mail: [uilson@cepec.gov.br](mailto:uilson@cepec.gov.br). *Resistance of cacao Clones to witches' broom disease at the Rio de Contas Valle, Bahia.*

A vassoura-de-bruxa (*Crinipellis pernicioso*) vem causando severas perdas em produção, em cacauais (*Theobroma cacao* L.) da Bahia. Uma das estratégias usadas para o controle da mesma é o uso de variedades resistentes. O programa de melhoramento do CEPEC vem testando mais de 200 clones, com relação ao nível de resistência e produtividade, em fazendas da região. Como parte deste programa, instalou-se na fazenda Corcovado, município de Ipiá, no Vale do Rio de Contas, na Bahia, um ensaio com 63 clones, segundo um delineamento em blocos casualizados, com 3 repetições de seis plantas por parcela. Dentre estes, 60 clones foram selecionados por produtores em suas próprias fazendas ou por funcionários da CEPLAC, em fazendas privadas. Os três outros clones são testemunhas de resistência (TSH-1188) e suscetibilidade (SIC-23, SIAL-169). Estes dois últimos, além de suscetíveis, são representantes da variedade local "Comum da Bahia". O número de vassouras vegetativas por planta foi contado mensalmente, no período Set/2002 a Mar/2006. Os 60 clones selecionados em fazendas apresentaram estatisticamente menos vassouras vegetativas, em média, que as duas testemunhas suscetíveis, pelo teste de Duncan (probab=0.05), e não diferiram estatisticamente do controle de resistência (TSH-1188). Isto sugere que a seleção de clones pelos produtores e funcionários da CEPLAC, em condições de fazenda foi eficaz. Vinte e três clones, incluindo-se o TSH-1188, não apresentaram qualquer vassoura no período. A herdabilidade clonal para o caráter número de vassouras vegetativas por planta foi de 79%, sugerindo que elevado ganho genético é possível por seleção no presente ensaio.

#### 0918

**Avaliação do escape de clones de cacaueteiro (*Theobroma cacao*) à vassoura-de-bruxa (*Crinipellis pernicioso*) na Bahia.** Lopes, U.V.<sup>1</sup>; Reis, D.S.<sup>1</sup>; Santana, D.D.S.<sup>1</sup>; Andrade, J.C.C.<sup>1</sup>; Santos, R.P.<sup>1</sup>; Jesus, J.C.<sup>1</sup> & Gramacho, K.P.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Seção de Genética e <sup>2</sup>Seção de Fitopatologia, CEPEC/CEPLAC, CP 7, 45600-970, Itabuna, BA. E-mail: [uilson@cepec.gov.br](mailto:uilson@cepec.gov.br). *Assessment of escape of cacao (*Theobroma cacao*) clones to witches' broom (*Crinipellis pernicioso*) in Bahia.*



Escape é uma atraente medida de controle de doenças, já que hospedeiro e patógeno têm pouco ou nenhum contato, reduzindo-se assim a pressão de seleção no patógeno. Isto se torna importante no caso de plantas perenes, como o cacaueteiro, em que vários ciclos de recombinação e infecção do patógeno ocorrem no ciclo da cultura. Na Bahia, a vassoura-de-bruxa é particularmente severa no segundo semestre do ano. Assim, plantas que concentram a produção de frutos neste semestre tendem a escapar à doença. Visando identificar clones com potencial escape à vassoura-de-bruxa, a produção mensal de frutos foi coletada em 43 clones de um ensaio instalado na fazenda Corcovado, município de Ipiaú, na Bahia, segundo um delineamento em blocos casualizados, com 3 repetições de seis plantas por parcela, no período Jan/2004 a Dez/2005. A porcentagem de frutos produzidos de Jan a Junho foi usada para identificar clones com potencial escape. Verificou-se uma variação altamente significativa (teste F,  $prob < 0.0001$ ) entre clones, para a porcentagem de frutos produzidos no primeiro semestre do ano. Os clones PS-13.19, FO-30.9, FSU-13 e SJ-02 produziram pelo menos 50% dos seus frutos no primeiro semestre, nos dois anos de avaliação, sendo este percentual estatisticamente superior aos dos demais clones avaliados (Teste de Duncan,  $prob = 0.05$ ). Assim, estes clones apresentam alto potencial como fonte de escape à vassoura-de-bruxa. No outro extremo, os clones FL-16, VB-900 e RVID-08 produziram menos de 10% dos seus frutos, no primeiro semestre. A herdabilidade clonal estimada para a porcentagem de frutos produzida no primeiro semestre foi de 92%. Portanto, considerando-se que há variabilidade para escape e a alta herdabilidade do mesmo, as chances de ganho genético na seleção para escape são elevadas.

#### 0919

**Reprodução de *Meloidogyne javanica* e *Pratylenchus brachyurus* em cultivares de soja.** Santos, M.A. dos; Carmo, D.B. do; Nascimento, A.F. do; Oliveira, J.A. de; Rodrigues Júnior, R.; Souza, S. P. de; Tannus, P.R. Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Ciências Agrárias, Laboratório de Nematologia Agrícola, Avenida Amazonas s/nº, Bloco 2E, CEP 38.400-734, Uberlândia, MG, e-mail: amelias@umarama.ufu.br. *Reproduction of Meloidogyne javanica and Pratylenchus brachyurus on soybean cultivars.*

O cultivo de soja é afetado por vários nematóides e o manejo de áreas contaminadas exige combinação de medidas de controle. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a reação de diferentes cultivares comerciais de soja aos fitonematóides *Meloidogyne javanica* e *Pratylenchus brachyurus*. O experimento foi conduzido no período de 03 de novembro de 2005 a 18 de fevereiro de 2006, sendo testadas nove cultivares de soja: 'BRS Sambaíba', 'BRS Tracajá', 'BRSMG Garantia', 'BRSMG 250 [Nobreza]', 'CD 217', 'CD 219RR', 'M-SOY 8001', 'M-SOY 8080RR' e 'M-SOY 8200'. O inóculo foi calibrado para conter 1000 ovos e 100 juvenis e/ou adultos por mL de *M. javanica* e de *P. brachyurus*, respectivamente. Em cada vaso foram inoculados 10 mL da suspensão calibrada sendo que avaliação ocorreu 60 e 90 dias após inoculação para *M. javanica* e de *P. brachyurus*, respectivamente. O sistema radicular foi pesado e submetido a técnica do liquidificador doméstico e o solo processado pela técnica da flutuação centrífuga em solução de sacarose. Efetuou-se a razão entre população final e população inicial determinando-se o fator de reprodução (FR). Para *Meloidogyne javanica*, as cultivares CD219RR, BRSMG Garantia e CD 217 foram más hospedeiras e as demais apresentaram FR maior que 1. Na hospedabilidade de *Pratylenchus brachyurus*, as cultivares M-SOY 8200, BRSMG Garantia, BRSMG 250 [Nobreza] e BRS Tracajá foram boas hospedeiras. Combinando os fatores de reprodução dos dois nematóides, observa-se que M-SOY 8200, BRSMG 250 [Nobreza] e BRS Tracajá são materiais suscetíveis e não deveriam ser cultivados em áreas contaminadas por esses nematóides.

#### 0920

**Transmissão mecânica do vírus da pinta verde do maracujazeiro.** Bragança, C. A. D.<sup>1</sup>, Barbosa, C.J.<sup>1</sup>, Chagas, C.M.<sup>2</sup>, Noronha, A. C. S.<sup>1</sup>, Santos Filho, H.P.<sup>1</sup>, Laranjeira, F.F.<sup>1</sup> Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, C.P. 7, 44380-000, Cruz das Almas, BA., e-mail: [barbosa@cnpmf.embrapa.br](mailto:barbosa@cnpmf.embrapa.br), <sup>1</sup> Bolsista PIBIC/CNPq, <sup>2</sup> Instituto Biológico de São Paulo, Avenida Conselheiro Rodrigues Alves, 1.252 - 04014-002, São Paulo, SP. *Mechanical transmission of Passion fruit green spot virus*, PGSV.

Para determinar se a pinta verde e o definhamento precoce do maracujazeiro são a mesma doença, ácaros do gênero *Brevipalpus* foram coletados em plantas de maracujá afetadas pelo definhamento precoce e transferidos para três plantas sadias de maracujá amarelo. Cerca de 50 dias após a inoculação, as plantas desenvolveram sintomas de pintas e manchas verdes nas folhas. Estas folhas, e ramos de maracujazeiro coletadas no campo com sintomas da virose, foram a fonte de inóculo nos testes de transmissão mecânica para plantas de maracujá amarelo e doce, além de plantas herbáceas indicadoras de fitovírus. Foram utilizados os tampões TACM e fosfato de potássio. Também foram inoculadas plantas de maracujá amarelo, laranja doce e café com inóculo obtido de pintas e manchas verdes recortadas das folhas com sintomas e maceradas no tampão fosfato. Somente as plantas de maracujá inoculadas a partir de folhas recortadas exibiram sintomas. A presença de partículas baciliformes nas plantas inoculadas foi observada ao microscópio eletrônico de transmissão. A transmissão por ácaros, os sintomas observados e a presença de partículas nas plantas inoculadas, indicam que a pinta verde e o definhamento são a mesma doença. Este é o primeiro registro da transmissão mecânica do vírus.

#### 0921

**Efeito *in vitro* de óleos de andiroba e copaíba no crescimento micelial de *Scytalidium lignicola*.** Sobral, M.F.<sup>1</sup>, Camaúba, J.P.<sup>2</sup>, Silva, J. C.<sup>3</sup> & Amorim, E.P.R.<sup>4</sup>. <sup>1</sup>CECA/UFAL/Bolsista PIBIC/CNPq; <sup>2</sup>Doutorado UFRPE/Bolsista CAPES; <sup>3</sup>Mestrado CECA/UFAL Bolsista Fapeal; <sup>4</sup>Prof<sup>a</sup>. Adjunta CECA/UFAL, 57100-000/Rio Largo-AL. E-mail: [agromarciofsobral@hotmail.com](mailto:agromarciofsobral@hotmail.com). *Effect in vitro of andiroba and copaiba oils in the mycelial growth of Scytalidium lignicola.*

O fungo *Scytalidium lignicola* causa podridão negra em raízes e caules de mandioca, ocasionando sérios problemas fitossanitários no estado de Alagoas. Medidas alternativas no controle de fitopatógenos visam à redução ou a inutilização de fungicidas. Os resultados obtidos com a utilização de óleos essenciais no controle de doenças têm-se mostrado promissores para uma utilização prática no controle de fitopatógenos em diversas culturas. O presente trabalho teve como objetivo verificar o efeito dos óleos de andiroba e copaíba *in vitro*, sobre o crescimento micelial de *S. lignicola*. Foram utilizadas 3 concentrações (1; 1,5 e 2,0%) dos óleos de andiroba e copaíba incorporados ao meio BDA fundente. Após a solidificação do meio, discos de 5 mm de diâmetro, contendo o micélio do patógeno, foram transferidos para o centro de placas de Petri e em seguida, incubados em estufa BOD à 28°C. A avaliação foi realizada após 3 dias de incubação, quando o crescimento micelial da testemunha atingiu o diâmetro da placa, medindo-se o diâmetro da colônia e determinando o percentual de inibição do crescimento (%IC). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em esquema fatorial, com cinco repetições. O óleo de andiroba não inibiu o crescimento do patógeno em nenhuma das concentrações (0% de inibição), enquanto o óleo de copaíba a concentração de 1,5% inibiu o crescimento em torno de 34%, diferindo estatisticamente das demais concentrações.

0922

**Avaliação da eficiência de fungicida sistêmico no controle de *Fusarium graminearum* (Schwabe) em sementes de Trigo (*Triticum aestivum* L.), durante o seu armazenamento.** Eich, K.C.P.<sup>1</sup> & Leão, J.D.J.<sup>1</sup> Departamento de Defesa Fitossanitária/CCR/UFSM, RS 509, km 09, 97105-900, Camobi, Santa Maria-RS, E-mail: [karineich@bol.com.br](mailto:karineich@bol.com.br). Evaluation Of The Efficiency of Fungicide Sistêmico In The Control De *Fusarium graminearum* (Schwabe) In Wheat Seeds (*Triticum aestivum* L.), During Its Storage.

Este trabalho, realizado na Universidade Federal de Santa Maria-RS, teve como objetivo avaliar a eficiência do fungicida sistêmico no controle de *Fusarium graminearum* (Schwabe), por um período de armazenamento de 12 meses, com fungicida CAPTAN (Orthocide 500) em sementes de trigo. No experimento, realizado no laboratório de pesquisa em fitopatologia Dr<sup>a</sup> Eloicy Minussi - DFS/CCR/UFSM e no viveiro florestal da UFSM, foi utilizada a cultivar BRS 194 (safra 2004/2005), na 1<sup>o</sup> análise patológica foi realizada no ano de 2005 e a 2<sup>o</sup> análise patológica em 2006. Durante este período de armazenamento, as sementes permaneceram acondicionadas em sacos de papel, em condições normais de laboratório, tratadas com o fungicida CAPTAN (Orthocide 500), a dose usada foi de 200 (50 + 150) g/100 kg e a testemunha sem tratamento. Para avaliação foi conduzido o teste de patogenicidade, pelo método de papel filtro com congelamento, onde as sementes foram incubadas durante nove dias sob temperatura de 25<sup>o</sup> C e fotoperíodo de 12 horas. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições de 50 sementes por análise. De acordo com os resultados obtidos, o fungicida sistêmico foi eficiente para o controle de *Fusarium graminearum* (Schwabe) nas duas análises patológicas e em compensação a testemunha, não obteve o mesmo resultado. Portanto, os dados patológicos permitiram a identificação dos fungos associados às sementes de trigo, como: *Aspergillus flavus* (47%), *Phoma* sp. (20%), *Fusarium graminearum* (11%), *Alternaria tenuis* (8%) e *Dreschlera tritici-repentis* (2,5%).

0923

***Fusarium solani*, agente causal da podridão radicular das raízes da mandioca no estado de Alagoas.** Calixto, W.O.<sup>1</sup>; Sobral, M.F.<sup>2</sup>; Camaúba, J.P.<sup>3</sup> & Amorim, E.P.R.<sup>4</sup>.<sup>1</sup>CECA/UFAL;<sup>2</sup>CECA/UFAL/Bolsista PIBIC/CNPq;<sup>3</sup>UFRPE/Bolsista CAPES, 57100-000 Rio Largo-AL. E-mail: [willians.calixto@yahoo.com](mailto:willians.calixto@yahoo.com). *Fusarium solani*, causal agent of cassava rot roots in the Alagoas state.

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) desempenha um importante papel na dieta alimentar dos brasileiros, por seu alto teor energético, tendo o Brasil como um dos maiores produtores dessa cultura e também como grande consumidor. Com base nas médias mundiais sobre perdas, os patógenos que causam podridões radiculares de pré ou pós-colheita, são os mais importantes para a cultura. *Fusarium solani* causa podridão em raízes e coleto da mandioca, onde os sintomas típicos da doença são caracterizados pelo apodrecimento do coleto, causando amarelecimento e murcha das folhas, culminando com a morte das plantas. Um isolado de *Fusarium* sp., encontrado infectando raízes de mandioca no município de Arapiraca-AL, em Janeiro de 2006, foi caracterizado morfológicamente e teve sua patogenicidade confirmada em raízes deste hospedeiro. Em meio batata-dextrose-água (BDA), os macroconídios apresentaram 3 – 7 septos e tamanho 27-60µm x 3-5µm, enquanto os microconídios apresentaram a forma cilíndrica a oval e tamanho 8-16µm x 2- 4µm. O isolado foi identificado como *Fusarium solani* tratando-se do primeiro relato deste patógeno em mandioca no Estado de Alagoas.

0924

**Sensibilidade de *Cercospora coffeicola* a Tebuconazol.** Martins, R. B., Chaves, E., Mizubuti, E.S.G. & Maffia, L. A. Depto. Fitopatologia, UFV, 36570-000 Viçosa, MG; e-mail: [lamaffia@ufv.br](mailto:lamaffia@ufv.br). Sensitivity of *Cercospora coffeicola* to Tebuconazole.

Em vista da importância crescente da cercosporiose do cafeeiro, causada por *Cercospora coffeicola*, desenvolvem-se trabalhos sobre a epidemiologia da doença. Entre esses, incluem-se estudos morfológicos e moleculares, com o objetivo de caracterizar a estrutura genética da população de *C. coffeicola* associada aos cafezais de Minas Gerais. Estabeleceu-se coleção de 420 isolados monospóricos obtidos de cafeeiros sob cultivo orgânico (CO) ou convencional (CC), das regiões Sul, Triângulo e Zona da Mata do Estado, de 2003 a 2004. Inicialmente, quantificou-se a sensibilidade de 25 isolados da coleção a tebuconazol. Para tal, avaliou-se o crescimento micelial, pela medição do diâmetro das colônias dos isolados em meio BDA, contendo 0 ou 10mg do i.a./mL, aos 8 dias após a repicagem. Com as medidas, estimou-se a inibição do crescimento micelial (ICM) pela diferença, em %, entre o crescimento nas duas concentrações. Os valores de ICM dos isolados variaram entre 70 e 100%. Por meio de análise do contraste de médias, não se detectou diferença significativa entre os valores de ICM de isolados obtidos de CO (80%) e CC (79%), mas entre os isolados oriundos das três regiões, com tendência de decréscimo: Triângulo (83%), Sul (79%) e Zona da Mata (76%). Compararam-se as médias de crescimento micelial quantificadas nesse estudo às relatadas por Lombardi (Tese de MS, UNESP, Botucatu, 2002) para isolados do Triângulo, obtidos de 1996 a 1998. Aparentemente, houve tendência de redução de sensibilidade ao tebuconazol, considerando a amostra da população de *C. coffeicola* avaliada. Novos experimentos estão sendo conduzidos, com um número maior e mais representativo de isolados.

0925

**Potencial do uso de silício na redução dos sintomas da ferrugem em plantas de cafeeiro.** Martinati, J. C.<sup>1</sup>; Moldes, C.<sup>1</sup>; Harakava, R.<sup>2</sup>; Guzzo, S. Dias<sup>2</sup>; Tsai, S.M.<sup>1</sup>.<sup>1</sup>Laboratório de Biologia Celular e Molecular do Centro de Energia Nuclear na Agricultura/USP – Av. Centenário, n.303; CP 96; 13416-000; Piracicaba/SP – Brasil. E-mail: [jumarti@cena.usp.br](mailto:jumarti@cena.usp.br) <sup>2</sup>Laboratório de Bioquímica Fitopatológica do Instituto Biológico de São Paulo, São Paulo/SO – Brasil. *The potential use of a silicon source as a component of an ecological management of coffee plants.*

O café é uma das principais commodities exportadas no mundo e representa a principal fonte de exportação de alguns países em desenvolvimento. A ampliação de novos métodos de manejo que melhorem a produção sem causar danos ao meio ambiente constitui uma alternativa atrativa para os produtores. Compostos indutores naturais têm sido extensivamente estudados para a compreensão do modo de ação capaz de proporcionar uma maior resistência da planta contra vários patógenos sem causar injúrias ao meio ambiente. Com esta perspectiva, o Si é considerado por muitos pesquisadores altamente capaz de produzir este efeito nas plantas que recebem sua suplementação. O alvo deste estudo foi verificar a ação do Si no desenvolvimento de plantas de cafeeiro (*Coffea arabica*) cultivar "Mundo Novo" bem como avaliar a incidência da ferrugem causada pelo fungo *Hemileia vastatrix*. O experimento foi conduzido em casa de vegetação com delineamento inteiramente casualizado e 12 tratamentos (0, 10, 50, 75, 100 e 150 mg.L<sup>-1</sup> de Si para cada fonte adicionada ao substrato – silicato de potássio e silicato de Ca/Mg) com 10 plantas por tratamento. Os 2<sup>os</sup>, 3<sup>os</sup> e 4<sup>os</sup> pares de todas as plantas foram inoculados com suspensão de urediniosporos do fungo (2mg.mL<sup>-1</sup>) 7 meses após o plantio. A incidência foi obtida contando-se o número de lesões de cada folha inoculada. Análises estatís-

ticas revelam que o número de lesões foi reduzido linearmente com o aumento da dose de chegando a uma razão de 66% na maior dose de silicato de potássio (150 mg.mL<sup>-1</sup>) quando comparadas às plantas controle. Atividades enzimáticas (peroxidase, catalase, polifenoloxidase, quitinases, glucanases) revelam uma idéia promissora do potencial do uso de fontes de Si como uma alternativa de manejo ecológico de doenças do cafeeiro.

#### 0926

**Avaliação de variedades de mangueiras com relação ao oídio (*Oidium mangiferae* Bert.).** Galli, J.A.<sup>1</sup>, Silveira, L.C.P.<sup>2</sup>, Rossetto, C.J.<sup>3</sup>, Martins, A.L.M.<sup>1</sup>, Soares, N.B.<sup>4</sup>, Spatti, L.R.<sup>5</sup> <sup>1</sup>Apta Regional Centro Norte, 15830-000, Pindorama, SP. <sup>2</sup>UFLA, Lavras, MG. <sup>3</sup>Apta Regional Noroeste Paulista, Votuporanga, SP. <sup>4</sup>Capta Centro de Frutas, Jundiá, SP. <sup>5</sup>FAFICA, Catanduva, SP; e-mail: [julianagalli@aptaregional.sp.gov.br](mailto:julianagalli@aptaregional.sp.gov.br). *Evaluation of mango varieties with relationship to powdery mildew (*Oidium mangiferae* Bert.).*

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o comportamento de variedades de manga com relação ao oídio. O experimento foi realizado na Apta Regional Centro Norte em Pindorama-SP. Foram avaliadas 27 variedades, enxertadas sobre porta enxertos da variedade Manila (Carabao). A doença oídio foi avaliada a partir da observação de sintomas nas inflorescências novas da planta. Utilizou-se para avaliação uma escala de notas visual: 1 – sintomas visíveis em 0 a 25% da inflorescência; 2 – 25-50%; 3 – 50-75%; e 4 – mais de 75%. A produção das variedades foi avaliada pela contagem dos frutos. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, com 27 tratamentos e três repetições. Utilizou-se o teste de Tukey a 5% de probabilidade, para comparação das médias. As variedades de manga apresentaram comportamento diferente com relação a presença de oídio, podendo ser consideradas resistentes as variedades Regina e Rocha, e suscetíveis as variedades Adams, Alda, Castro, Joe Welch, Rubi e Torbet; a presença ou ausência de sintomas de oídio não interferiu na produção de frutos pelas variedades.

#### 0927

**Validación de biopesticidas para el control biológico de la moniliasis (*Moniliophthora roreri* Cif & Par Evans et al) en cacao fino de aroma variedad Tenguel – 25.** Yáñez, V. Del R., Falconí, C. E., y Oleas, A.. <sup>1</sup>Centro de Investigaciones en Control Biológico de la Facultad de Ciencias Agropecuarias IASA, <sup>2</sup>Escuela Politécnica del Ejército (ESPE), Hacienda El Prado, Telefax: (593) 02 2870187; P.O. Box: 171-5-23, Sangolquí - Ecuador. [vivianayanez@yahoo.com](mailto:vivianayanez@yahoo.com), [cfalconi@espe.edu.ec](mailto:cfalconi@espe.edu.ec). Validation of biopesticides to control monilia pod rot (*Moniliophthora roreri* Cif & Par Evans et al) in high flavor cocoa variety Tenguel 25.

La moniliasis constituye el principal problema en la producción de cacao. Algunas prácticas culturales como mayor espacio entre plantas, podas, reducción de la sombra, han mostrado inconsistencia en su control. El tratamiento con productos químicos, por su parte, no solo es inapropiado y en algunos casos ineficaz debido a la falta de total cobertura, ya que el cacao es caulifloro, sino que además, las múltiples aplicaciones encarecen notablemente los costos de producción, mucho mas en época lluviosa donde los químicos se lavan fácilmente. Por mas de 5 años, en nuestro Centro se ha buscado, seleccionado, formulado y reintroducido microorganismos antagonísticos eficientes que impidan infecciones primarias de *M. roreri*. En el presente estudio evaluamos la eficiencia de dos biopesticidas bacterianos a base de *Bacillus subtilis* (Basubtil) y *Pseudomonas cepacia* (Cepacide), en el control de la moniliasis de cacao nacional variedad Tenguel 25 (EET-103). La investigación se realizó en la finca

Orecao, provincia de Los Ríos – Ecuador, por un ciclo de producción. Basubtil, Cepacide y el químico Bankit (Azoxistrobina) usado como testigo, se establecieron en parcelas de 20 árboles, bajo un diseño experimental de bloques completos al azar. Las bacterias, por separado, se suspendieron en agua más azúcar morena al 0.05% y Carrier Portador al 0.05%. La concentración del inóculo bacterial fue de 10<sup>8</sup>±1 ufc/ml. Las aplicaciones de antagonistas se realizaron cada 4 semanas, desde julio a diciembre del 2005. Las variables evaluadas fueron severidad de la enfermedad, con cuyos valores se calculó el Área Bajo la Curva de Progreso de la Enfermedad (ABCPE). Al analizar las medias, Basubtil redujo significativamente la enfermedad (Tukey 5%), en un 29 %, en relación al Bankit. En cada evaluación se determinó también el peso total, peso de grano dañado y peso de grano sano. La mayor producción se obtuvo con Basubtil, seguido de Bankit y Cepacide con 8.314, 5.857 y 2.274 Kg/ parcela, respectivamente. El menor daño en almendra se obtuvo con aplicaciones de Basubtil, seguido de Bankit y finalmente Cepacide, con 1, 11 y 40 %, respectivamente. Esta investigación fue financiada por la Fundación para la Ciencia y la Tecnología (FUNDACYT) y la ESPE.

#### 0928

**Diversidade morfológica e prevalência de *Penicillium sclerotigenum* nas incidências de podridão-verde do inhame no Brasil.** Oliveira<sup>1</sup>, I.S., Maia<sup>2</sup>, L.C., Luz<sup>3</sup>, E.D.N., Bezerra, J. L.<sup>3</sup> & Moura, R.M. <sup>1</sup>UESC, 45650-000, Ilhéus, BA, [ldjaneoliveira@yahoo.com](mailto:ldjaneoliveira@yahoo.com), <sup>2</sup>UFPE, 50670-420, Recife, PE, <sup>3</sup>CEPEC/CEPLAC, C.P. 7, 45.600-970, Ilhéus, BA. Morphologic diversity and prevalence of *Penicillium sclerotigenum* incidences in yam rots in Brazil.

A podridão-verde do inhame é uma doença de alta incidência e severidade no Nordeste do Brasil, incidindo em *Dioscorea cayennensis* e *D. alata*. Na África, além de *P. sclerotigenum*, quatro outras espécies de *Penicillium*, causam a doença. Neste estudo foram obtidos 50 isolados do fungo *Penicillium* a partir de túberas comerciais infectadas, obtidas em feiras, supermercados e centrais de abastecimento, provenientes de sete estados brasileiros. Foram 50 isolados obtidos, provenientes de duas espécies de inhame (*D. cayennensis* e *D. alata*). Individualmente, foram identificados ao nível de espécie, seguindo-se Samson & Frisvad, 2004. Todos apresentaram as características típicas de *P. sclerotigenum*. Foram estudados aspectos da morfologia, fisiologia e bioquímica do fungo, mostrando diversidade que proporcionou a criação de grupos. Por exemplo, os resultados demonstraram que *P. sclerotigenum* apresentou populações formadas por quatro grupos morfológicos distintos, sendo o grupo I o mais freqüente, sendo o típico da espécie. A diversidade da espécie não estava relacionada a padrões enzimáticos, estado de origem do isolado ou sua hospedeira, não existindo raça fisiológica. Foi assinalada a ocorrência da doença nos Estados da Bahia, Distrito Federal, Rondônia, São Paulo, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte e, em nenhum caso, foi encontrada outra espécie de *Penicillium* causando a podridão-verde em inhame.

#### 0929

**Perfil isoenzimático específico para *Penicillium sclerotigenum*.** Oliveira, I. S.<sup>1</sup>, Luz, E.D.M. N.<sup>2</sup>, Moura, R.M., Melo, A.P., Torres, G.C.R & Maia, L. C.<sup>3</sup>, <sup>1</sup>UESC, 45650-000, Ilhéus, BA, [ldjaneoliveira@yahoo.com](mailto:ldjaneoliveira@yahoo.com), <sup>2</sup>UFPE, 50670-420, Recife, PE, <sup>3</sup>CEPEC/CEPLAC, C.P. 7, 45.600-970, Itabuna, BA. Isoenzimatic profile specific to *Penicillium sclerotigenum*.

Segundo dados da literatura, túberas de inhame (*Dioscorea* spp.) podem ser infectadas por cinco espécies de *Penicillium*, causando a doença podridão-verde. O presente trabalho teve como objetivo definir um perfil isoenzimático espécie-específico para *Penicillium*

*sclerotigenum*. Esta espécie foi assinalada, até o momento, como o único agente etiológico da podridão-verde do inhame no Brasil. Foram estudados 50 isolados de *P. sclerotigenum* originários de sete estados brasileiros, além de isolados de *P. expansum*, *P. chrysogenum*, *P. oxalicum*, todas espécies reconhecidamente infectantes do inhame. Dentre as cinco enzimas estudadas, alfa e beta esterase e fosfatase alcalina apresentaram padrão de bandas espécie-específico, mesmo quando uma banda era comum entre as espécies de *Penicillium*. Entre os isolados de *P. sclerotigenum* não houve variação significativa no padrão de bandas e apenas o isolado PE 13, oriundo de *D. alata*, apresentou padrão com uma banda a mais em relação aos demais. Não houve relação entre os quatro grupos morfológicos, observados em prévios estudos de populações deste fungo, e padrão de bandas.

### 0930

**Métodos de inoculação de *Ralstonia solanacearum* em *Eucalyptus* spp.** Machado, P.S., Alfenas, A.C., Mafia, R.G. & Binoti, D.H.B. DFP/UFV, 36570-000Viçosa, MG; e-mail [aalfenas@ufv.br](mailto:aalfenas@ufv.br). *Methods of inoculation of Ralstonia solanacearum in Eucalyptus spp.*

Como ainda são escassos os conhecimentos acerca do patossistema *Ralstonia-Eucalipto*, o presente trabalho objetivou-se desenvolver um método de inoculação de *Ralstonia Solanacearum* para avaliar a resistência de *Eucalyptus* spp. à murcha bacteriana. Testaram-se os seguintes três primeiros métodos de inoculação de mudas em tubetes e o último em canaletão (infectário) como segue: i) aplicação de 5 ml de inóculo ( $10^8$  ufc/ml) na região do coleto; ii) corte de 1/3 do sistema radicular e imersão das raízes, por 1 min, em suspensão de inóculo; iii) ferimento do coleto com o auxílio de um estilete e aplicação de 5 ml de inóculo nesta região; e iv) transplante das mudas para um infectário similar ao sistema de minijardim. A infestação do infectário foi realizada em intervalos de 15 dias, com uma suspensão de inóculo a  $10^8$  ufc/ml na proporção de 0,25 l/m<sup>3</sup> de areia. A avaliação foi realizada quatro meses após o transplante, comprovando-se a incidência da doença expressa por sintomas de murcha e morte de minicepas, descoloração do lenho e exsudação de pus ao microscópio (100x). Dentre os métodos testados, o uso do infectário permitiu melhor reprodução dos sintomas, bem como maior intensidade da doença para genótipos sabidamente suscetíveis.

### 0931

**Análise de risco do reaproveitamento de água quanto à disseminação de *Botrytis cinerea* e *Cylindrocladium* spp. em viveiro de eucalipto.** Machado, P.S., Alfenas, A.C., Mafia, R.G., Binoti, D.H.B. & Ferreira, E.M. UFV/DFP, 36570-000 Viçosa, MG; e-mail: [aalfenas@ufv.br](mailto:aalfenas@ufv.br). *Risk analysis of Botrytis cinerea and Cylindrocladium spp. spread in eucalypt nursery by recycled water.*

Objetivou-se avaliar o risco do reaproveitamento de água quanto à disseminação de *Botrytis cinerea* e *Cylindrocladium* spp. em água de fertirrigação em viveiro clonal de *Eucalyptus* spp. Para isso, realizou-se uma adaptação do método de iscas biológicas para monitoramento dos patógenos em água. Posteriormente, avaliou-se a contaminação do material de cobertura do solo (brita) e o efeito da condutividade elétrica de três soluções nutritivas sobre a germinação de esporos. O método utilizado para análise microbiológica da água, com o emprego de iscas (discos foliares) biológicas de mamona, demonstrou maior sensibilidade de detecção para *C. candelabrum*, porém permitiu detectar até 1 esporo/ml para os dois patógenos. Encontrou-se ainda que os dois fungos são constantemente veiculados nas diferentes fases da propagação clonal, sendo mais frequentemente detectado *Cylindrocladium* spp que *B. cinerea*. Os patógenos também detectados no material de cobertura do solo (brita).

Constatou-se que a condutividade elétrica e a composição da solução nutritiva não afetaram a germinação de conídios. Os resultados obtidos no presente trabalho indicam risco no reaproveitamento de água de viveiros, quanto à disseminação desses fungos. Desta forma, recomenda-se o tratamento da água a ser reaproveitada visando à erradicação de inóculo destes e de outros patógenos em viveiro.

### 0932

**Uso de óleos essenciais e extratos vegetais no controle de murcha em *Tapeinochilus ananassae* causada por *Fusarium semitectum*.** Silva, J. C.<sup>1</sup>; Furtado, D. C. de M.<sup>1</sup>; Amorim, E. P. da R.<sup>1</sup>; Galvão, A. L. B.<sup>2</sup> & Almeida, G. T.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>CECA/UFAL, CEP 57100-000 Rio Largo, AL. <sup>2</sup>Dpto. de Química/UFAL. E-mail: [furtado\\_dcm@yahoo.com](mailto:furtado_dcm@yahoo.com). *Essential oils and vegetables extracts used on Fusarium semitectum disease in Tapeinochilus ananassae.*

O *Tapeinochilus ananassae* é uma planta ornamental tropical de relevante importância. O seu cultivo é restringido principalmente devido ao aparecimento de doenças, como a murcha de *Fusarium* (*F. semitectum*), causando perdas significativas. Visando medidas de controle, foram testados *in vitro*, três extratos vegetais (alho, cebola e *Serjania lethalis*- 5; 10; 15 e 20%); dois óleos essenciais (Citronela e Eucalipto citriodora - 0,25, 1,25; 2,5; 3,75 e 5%) e um produto comercial (Ecolife® - 0,25; 0,5; 0,75 e 1%), adicionados ao meio BDA. Foi efetuado teste de efeito fungicida dos discos de micélio que não apresentaram crescimento. Nos testes *in vivo*, foram feitas pulverizações nas inflorescências, aos 21 e 3 dias antes da colheita, com alho - 5%, Ecolife® - 1%, Citronela e E. citriodora - 0,25 e 1,25%. Após a colheita, as inflorescências foram inoculadas com o patógeno ( $10^5$  con/mL) e mantidas em câmara úmida (48h). No teste *in vitro*, os óleos e o alho (todas as concentrações) e Ecolife® a partir de 0,5 % inibiram o crescimento micelial. O teste de atividade fungicida mostrou inviabilidade do micélio na presença dos óleos (3,75%) e alho (5%). No teste *in vivo*, apesar de não ter apresentado diferença estatística significativa, os tratamentos citronela e eucalipto (1,25%), Ecolife® e alho reduziram a incidência da doença em 45,3; 38,2; 36,2 e 13,7% respectivamente.

### 0933

**Efeito dos extratos de alho (*Allium sativum*) e cebola (*Allium cepa* L) no crescimento de *Scytalidium lignicola* "in vitro".** Sant' Anna, H. L.<sup>1</sup>; Sobral, M. F.<sup>2</sup>; Camaúba, J. P.<sup>3</sup>; César, J. C.<sup>4</sup> & Amorim, E. P. R.<sup>5</sup>. <sup>1</sup>, <sup>5</sup> CECA/UFAL; <sup>2</sup> CECA/UFAL/Bolsista PIBIC/CNPq; <sup>3</sup> UFRPE/Bolsista CAPES; <sup>4</sup> CECA/UFAL/Bolsista FAPEAL; 57100-000/Rio Largo-AL. E-mail: [hlss1981@hotmail.com](mailto:hlss1981@hotmail.com). *Effect of garlic extracts (Allium sativum) and onion (Allium cepa L) in the growth of lignicola Scytalidium "in vitro".*

A podridão radicular é um dos fatores limitantes da produção de mandioca em algumas áreas do estado de Alagoas. Em alguns casos, têm-se observados prejuízos totais, principalmente em plantios conduzidos em áreas constituídas de solos adensados e sujeitos a constantes encharcamentos. *Scytalidium lignicola* é o agente causal da podridão negra da mandioca ocasionando sérios prejuízos aos agricultores. O uso de extratos vegetais no controle de doenças constitui em alternativas viáveis e desejáveis em relação ao químico tradicional, principalmente em função de não deixarem resíduos tóxicos nos frutos tratados. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito inibitório de extrato de alho e cebola no crescimento micelial de *S. lignicola* "in vitro". Foram utilizadas 3 concentrações (2; 4 e 8%) dos extratos de alho e cebola incorporados ao meio BDA fundente. Após a solidificação do meio, discos de 5 mm de diâmetro, contendo o micélio do patógeno, foram transferidos para o centro de placas de Petri e em seguida, incubados em estufa BOD à 28°C. A avaliação foi

realizada após 3 dias de incubação, quando o crescimento micelial da testemunha atingiu o diâmetro da placa, medindo-se o diâmetro da colônia e determinando o percentual de inibição do crescimento (%IC). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em esquema fatorial, com cinco repetições. O extrato de cebola não inibiu o crescimento do patógeno em nenhuma das concentrações (0% de inibição), enquanto o extrato de alho inibiu o crescimento micelial em torno de 93%, não apresentando diferenças estatísticas entre as concentrações (2; 4 e 8 %).

#### 0934

**Eficiência do antibiótico sulfato de cobre tribásico + oxitetraciclina, no controle da Mancha foliar (*Diaporthe citri* e *Elsinoe fawcetti*) do citrus.** Manerba F.C.<sup>1</sup>; Souza P.E.<sup>1</sup>; Miranda.J.C.<sup>1</sup>; Barreto S.S.<sup>1</sup>; Depto. Fitopatologia<sup>1</sup> – UFLA, C.P. 3037, 37200000 Lavras-MG. Felipemanerba@hotmail.com. *Efficiency of the antibiotic sulfato de cobre tribásico + oxitetraciclina in the control leaf spot in citrus.*

O ensaio foi conduzido em uma lavoura situada no município de Lavras, no período de fevereiro a junho de 2005. A cultivar utilizada foi a Baianinha. As parcelas foram constituídas de 1 linha com 5 plantas, sendo que a área útil constituía de 3 plantas. Realizaram-se 4 pulverizações com auxílio de um atomizador com bomba centrífuga, sendo o volume de calda aplicado de 400 L/ha. Foram realizadas 4 aplicações, com intervalo de 10 dias após a primeira aplicação. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com 6 tratamentos e 4 repetições, totalizando 24 parcelas experimentais. Os tratamentos utilizados foram: sulfato de cobre tribásico + oxitetraciclina (2,0kg / ha), estreptomocina + oxitetraciclina (1,8kg / ha), oxitetraciclina (3,0kg / ha), mancozeb PM (250 g/100L), captan (240g /100L) e testemunha (água). Foram realizadas cinco avaliações, sendo uma prévia, observando-se ao acaso 60 folhas do terço médio das plantas centrais da parcela útil, determinando-se a porcentagem de área foliar lesionada (PAFL), conforme escala diagramática. O sulfato de cobre tribásico + oxitetraciclina na dose 2,0 kg/ha proporcionou controle da doença, podendo ser recomendado no manejo integrado das manchas foliares do citrus. 2005/2006.

#### 0935

**Efeito da murcha bacteriana, causada por *Ralstonia solanacearum* sobre o crescimento do eucalipto no campo.** Binoti, D.H.B., Alfenas, A.C., Mafia, R.G., Machado, P.S. & Ferreira, E.M. UFV/DFP, 36570-000 Viçosa, MG; e-mail: aalfenas@ufv.br. *Effect of the bacterial wilt caused by *Ralstonia solanacearum* on the eucalyptus growth in the field.*

A murcha bacteriana, causada por *Ralstonia solanacearum*, é uma das principais doenças vasculares do eucalipto, podendo causar perdas de grande impacto econômico. Dado a inexistência de dados sobre perdas na eucaliptocultura, o presente trabalho objetivou determinar o efeito da doença sobre o crescimento e a sobrevivência de plantas de eucalipto no campo. Realizou-se o monitoramento da doença e o desenvolvimento das árvores de um clone comercial (híbrido *E. grandis* x *E. urophylla*), empregando-se amostragem aleatória de cinco parcelas (10x10) em um mesmo talhão, na região de São Pedro dos Ferros, MG. Decorridos dois anos do plantio, quantificou-se a circunferência à altura do peito (CAP) e a altura total (HT) de cada árvore. Os dados de CAP e de HT foram utilizados para cálculo do volume comercial com casca (VCCC) para os indivíduos sadios e doentes. Observou-se uma redução de aproximadamente quatro vezes no VCCC nas plantas infectadas. Adicionalmente, a porcentagem de falhas entre as plantas infectadas foi de aproxima-

damente sete vezes maior em relação às plantas sadias. Observou-se também que a introdução involuntária da bactéria no campo, por meio de mudas contaminadas, inviabilizou o replantio do mesmo clone, uma vez que, o patógeno foi capaz de causar doença nas novas mudas sadias replantadas.

#### 0936

**Disseminação de *Ralstonia solanacearum* por mudas clonais infestadas de *Eucalyptus* spp.** Binoti, D.H.B., Alfenas, A.C., Mafia, R.G. & Machado, P.S. UFV/DFP, 36570-000 Viçosa, MG; e-mail: aalfenas@ufv.br. *Spread of *Ralstonia solanacearum* by infected mini-cuttings of *Eucalyptus* spp.*

A murcha bacteriana, causada por *Ralstonia solanacearum*, constitui uma importante doença para a eucaliptocultura, em virtude das infecções sistêmicas e das dificuldades de seu controle. Tendo em vista que a produção de mudas de eucalipto é feita principalmente por estaquia aventou-se à hipótese de disseminação da bactéria através de mudas clonais. Para comprovar esta hipótese, realizou-se a detecção do patógeno em material vegetal coletado nas diferentes fases da produção clonal, bem como, quantificou-se a colonização bacteriana em mudas de sete clones comerciais. Em outro experimento, avaliou-se o substrato de enraizamento artificialmente infestado como fonte de inóculo do patógeno. Detectou-se o patógeno em minicepas de cinco dos sete clones avaliados, assim como em miniestacas nas fases de enraizamento, aclimação e em mudas de todos os sete clones, incluindo dois clones que não apresentavam a doença em minijardim, cuja contaminação dos propágulos vegetativos se deu ao longo do processo de produção de mudas. Comprovou-se também que o substrato também pode atuar como fonte de inóculo do patógeno. Os resultados deste trabalho permitem concluir que tanto brotações infectadas quanto substrato de enraizamento podem constituir fonte de inóculo e como agentes de disseminação do patógeno a partir de mudas clonais de eucalipto.

#### 0937

**Avaliações do fungicida Captan (Orthocide 500) no controle dos principais patógenos associados nas sementes de *Leucena* (*Leucaena leucocephala* L.).** <sup>1</sup> Eich, K.C.P. & Leão, J.D.J., Departamento de Defesa Fitossanitária/CCR/UFMS, RS 509 Km 09, 97105-900, Camobi, Santa Maria- RS, e-mail: <sup>1</sup>karineich@bol.com.br. *Evaluations of fungicide Captan (Orthocide 500) in the control of the main pathogens associates in the *Leucena* seeds (*Leucaena leucocephala* L.).*

Considerando-se a carência de informações sobre patologia de sementes de espécies florestais do Brasil e diante dos problemas observados nas sementes, pretendeu-se com este trabalho estudar a patogenicidade dos fungos associados nas sementes durante o seu armazenamento de 12 meses com fungicida CAPTAN (Orthocide 500), no controle dos patógenos, na 1<sup>o</sup> análise patológica foi realizada no ano de 2005 e a 2<sup>o</sup> análise patológica em 2006. Durante este período de armazenamento em condições não controladas, permaneceu com o fungicida CAPTAN (Orthocide 500), com dose de 200 (50 + 150) g/100 kg para sementes e além da testemunha sem prévio tratamento. Para o teste de patogenicidade, utilizou-se o método de papel filtro sem congelamento, onde as sementes foram incubadas durante sete dias sob fotoperíodo de 12 horas de luz/ 12 horas de escuro e à temperatura de 25°C. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado, com tratamento e quatro repetições de 25 sementes por análise. Para comparações das médias obtidas, utilizou-se o teste de Tuckey a 5% de probabilidade e os dados em porcentagem foram transformados em Raiz (X+K). Resultados do experimento, realizados no laboratório de pesquisa em fitopatologia

Dr<sup>a</sup> Elocy Minussi e na clínica da defesa fitossanitária - DFS/CCR/UFSM, mostrando ser eficiente o fungicida CAPTAN (Orthocide 500), que foi de 99% sem ataque de patógenos e enquanto que a testemunha foi de 100% as sementes atacadas pelo patógenos. Portanto, os fungos predominantes nas sementes de *Leucena* foram os seguintes: *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus*, *Trichoderma* spp e *Fusarium* spp.

#### 0938

**Avaliação *in vitro* da sensibilidade a cobre em *Xanthomonas axonopodis* pv. *citri*.** Meneguim L.<sup>1,2</sup>, Silva, M.R.L.<sup>1,2</sup> Canteri, M.G.<sup>2</sup> & Leite Junior, R.P.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Área de Proteção de Plantas, Instituto Agronômico do Paraná, C.P. 481, 86001-970, Londrina, PR, e-mail: ruileite@iapar.br; <sup>2</sup>Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina, C.P. 6001, 86051-990, Londrina, PR. *In vitro evaluation of copper sensitivity in Xanthomonas axonopodis* pv. *citri*.

O cancro cítrico, causado por *Xanthomonas axonopodis* pv. *citri* (Xac), é um dos maiores problemas na produção de citros no mundo. Entre as medidas adotadas para o controle dessa doença está a aplicação de bactericidas cúpricos. O objetivo desse estudo foi verificar *in vitro* a presença de isolados de Xac resistentes a cobre. Foram examinados isolados provenientes de plantas com cancro cítrico de diversos estados do Brasil como Goiás, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e São Paulo e de outros países da América do Sul como Argentina, Bolívia e Uruguai. Aliquotas de 5 µl de suspensões bacterianas foram depositadas em meio Agar Nutriente suplementado com sulfato de cobre, nas concentrações de 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 e 128 µg/ml (Cu<sup>++</sup>). A concentração máxima de sulfato de cobre em que ocorreu crescimento de isolados de Xac foi de 8 µg/ml (Cu<sup>++</sup>). Os resultados obtidos indicam que não existem evidências de resistência ao cobre na população de Xac provenientes das regiões amostradas. No entanto, houve variação quanto à tolerância dos isolados para as diferentes concentrações de sulfato de cobre utilizados neste estudo.

#### 0939

**Ultraestrutura de *Microcyclus ulei* e *Fusicladium macrosporum*, agente causal do Mal-das-folhas em Seringueira (*Hevea* spp.).** Borges, D.J.; Moraes, B.M.de; Alves, E. DFP/UFLA, Caixa Postal 3037, CEP. 37200-000, Lavras-MG. E-mail: [dinesborges@yahoo.com.br](mailto:dinesborges@yahoo.com.br). *Ultrastructure of Microcyclus ulei and Fusicladium macrosporum, causal agent of South American leaf blight of rubber tree.*

No decorrer do ciclo evolutivo, o fungo *M. ulei* apresentam os conídios, os ascósporos e as espermiácias. Os conídios (*F. macrosporum*) são os responsáveis pela severidade da doença e os ascósporos, com menor importância epidemiológica perante aos conídios, são provavelmente responsáveis pela infecção primária, pois permanecem viáveis por vários meses em folhas caídas. Neste contexto, este trabalho teve como objetivo, estudar os referidos fungos, identificando suas estruturas. As amostras foram preparadas de acordo com a metodologia usual do Laboratório de Microscopia Eletrônica e análise ultraestrutural do Departamento de Fitopatologia/UFLA. De acordo com as eletromicrografias obtidas no microscópio eletrônico de varredura (LEO EVO 40) podemos observar a formação de estromas na superfície foliar, tanto como em seu interior, com a formação de ascos e ascósporos. Para a fase imperfeita do fungo, foram observadas diferentes formas de conídios, tanto como sua colonização em folhas de seringueira.

#### 0940

**Incidência de patógenos de solo em girassol numa área experimental localizada no estado de Alagoas.** Lima, J.S.; Calheiros, A. R.; Assunção, I.P.; Amorim, E.P.R.; Lima, G.S.A. Depto. de Fitotecnia e fitossanidade, Centro de Ciências Agrárias, Capus Delza Gitai, Rio Largo, AL. CEP 57100-00. E-mail: . *Incidence of sunflower's pathogens in the experimental fields in Alagoas state, Brazil.*

O cultivo do girassol é uma atividade em expansão no Brasil, em função da utilização de suas sementes na alimentação animal ou como fonte para obtenção de óleo comestível. Vários patógenos podem afetar a produção do girassol que Cultivo no girassol em novas áreas pode levar ao surgimento de doenças até então onde tradicionalmente O presente trabalho teve como objetivo avaliar a incidência de patógenos de solo em girassol cultivado numa área experimental localizada no CECA/UFAL. Foram coletadas plantas apresentando sintomas sugestivos da infecção por patógenos de solo como: redução do crescimento, amarelecimento e murcha. O sistema radicular foi inspecionado visualmente para a presença de hiperplasias provocadas por fitonematóides. Adicionalmente, fragmentos de retirados do colo e das raízes foram plaqueados em meio de cultura BDA (batata-dextrose-ágar) para isolamentos dos fungos associados. Os fungos foram identificados no Laboratório de Fitopatologia com no aspecto da cultura e nas estruturas reprodutivas. O principal fitopatógeno encontrado no girassol foi *Meloidogyne* sp., também conhecido como nematóide-das-galhas, presente em 53% das plantas avaliadas. Outros patógenos observados foram: *Sclerotium rolfsii*, *Macrophomina phaseolina*, *Fusarium oxysporum*, *Myrothecium roridum* e *Sclerotinia sclerotiorum*.

#### 0941

**Constatação de *Phoma* sp. em *Tillandsia usneoides* (Bromeliaceae) no Distrito Federal.** Tome, A.T e Resende, D.V. Departamento de Fitopatologia, Universidade de Brasília, 70900-910, Brasília, DF; e-mail . *Phoma* sp. *notice in Tillandsia usneoides (Bromeliaceae) in Federal District, Brazil.*

Em mudas de bromélias (*Tillandsia usneoides* Schult. F) coletadas em estufas de produção da empresa La Bromélia, Planaltina, DF e trazidas ao laboratório de fitopatologia da Universidade de Brasília, foram constatadas manchas foliares de coloração marrom-escuras na base das folhas que se alongam por toda a planta, provocando murcha e seca da planta. Nos centros das manchas observavam-se pontos pretos que são os corpos de frutificação do fungo (picnídios). Com o objetivo de detectar o possível patógeno, foram feitos procedimentos laboratoriais, como o isolamento em meios de cultura BDA e aveia. Um fungo foi isolado com características do gênero *Phoma*. O teste de patogenidade foi realizado através da aplicação manual da suspensão do inóculo (2,8 x 10<sup>6</sup> conídios/ml) sobre cinco plantas saudáveis, desinfestadas e posteriormente mantidas em câmara úmida. Os primeiros sintomas de manchas foliares apareceram em todas as plântulas inoculadas, quatro a cinco dias após a inoculação.

0942

**Produção de onze genótipos de bananeira (*Musa spp.*) resistentes ao Mal da Sigatoka Negra (*Micosphaerella fijiensis*), nas condições do Norte de Minas Gerais.** Lanza, F.E., Souza, L.T.; Dias, M.S.C.; Maro, L.A.C. EPAMIG, Rod. MG-122, Cep: 39527-000, Nova Porteirinha-MG ( ). *Production of eleven genotypes of resistant banana (*Musa spp.*) tree to the evil of black sigatoka (*Micosphaerella fijiensis*), in the conditions of the north of Minas Gerais.*

A banana é a fruta mais consumida no Brasil, constituindo parte importante da renda dos pequenos produtores e da alimentação das camadas mais carentes da população, sobretudo no meio rural. Com a ameaça da Sigatoka Negra, vários estudos vêm sendo desenvolvidos para solucionar este problema que tem ameaçado a bananicultura mundial. Esta doença foi recentemente constatada no Brasil aonde vem se disseminando rapidamente. Com isso o presente trabalho tem como objetivo avaliar a produção de onze genótipos de bananeira resistentes a Sigatoka Negra nas condições do Norte de Minas Gerais. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com 11 tratamentos, 3 repetições e 15 plantas por parcela experimental. Os tratamentos são compostos pelos cultivares: T1= Thap Maeo, T2= Caipira, T3= FHIA 01, T4= PV 4253, T5= FHIA 02, T6= Prata Anã (testemunha), T7= Tropical, T8= FHIA 03, T9= ST 4206, T10= PV 4285, T11= Pacovan Ken. O cultivar FHIA 01 apresentou o maior peso de cacho registrado no experimento, alcançando uma média de 34,77 Kg por cacho produzido. Já o cultivar Thap Maeo apresentou melhor desempenho nos outros parâmetros avaliados, obtendo média de 12,6 pencas e 216,6 frutos, por cacho.

0943

**Avaliação de extrato de mamona no crescimento e esporulação de *Fusarium oxysporum f.sp. cubense*.** Silveira, E. K. C. P.; Xavier, A.A.; Ribeiro, R. C. F.; Mizobutsi, E.H.; Santos, M. G.; Aguiar, F. M. UNIMONTES, C.91, 32.440.000, Janaúba, MG; e-mail: [adelica@unimontes.br](mailto:adelica@unimontes.br). *Evaluation of extract of castor oil plant in the growth and sporulation of *Fusarium oxysporum f.sp. cubense*.*

O Mal do Panamá, causado por *Fusarium oxysporum f. sp. cubense* (FOC) constitui-se num dos mais sérios problemas para a bananicultura. Uma das estratégias para o manejo desta doença tem sido baseada na adição da matéria orgânica no solo, entretanto as características do resíduo podem estimular o crescimento de FOC (RIBEIRO, 2003-Anais do IV Seminário de Pesquisa/ UNIMONTES.). A atividade antifúngica de extratos vegetais sofre variações em função da idade e tipo de órgão. Assim objetivou-se avaliar o efeito de diferentes partes de mamoneira para no desenvolvimento de FOC. Foram testadas quatro concentrações 0,062; 0,125; 0,25 e 0,5% de extrato seco de caule (EC), folha (EF) e fruto (ET) de mamoneira. Para obtenção das concentrações as concentrações foram ajustadas para 100 mL de água e permaneceram em repouso/24 h. A este período a diluição foi filtrada, adicionado o ágar e autoclavado e distribuído nas placas. Um disco de 5 mm de diâmetro das bordas da colônia de FOC foi transferido para o centro da placa as quais foram incubadas por 7 dias, sob temperatura de 25% e fotoperíodo de 12h. Após este período mediu-se perpendicularmente o diâmetro da colônia, e adicionaram-se 60 mL de água + tween 20 obtenção da suspensão dos esporos. Após a filtragem da suspensão foi estimado o número de conídios produzidos/mL em hemacitômetro. O experimento foi realizado em DIC em esquema fatorial contendo 3 tipos de extratos 4 concentrações, com 3 repetições, sendo cada repetição constituída por uma placa. Os dados foram submetidos a ANAVA e regressão. Não houve diferença estatística para crescimento micelial em nenhum dos extratos e doses testadas. Para produção de conídios observou-se interação significativa entre dose e tipo e extratos. Fixando-se o fator tipo de substrato foram ajustadas curvas de regressão onde verificou-se diminuição do número de conídios com o aumento da dose.

Apoio: FAPEMIG.

0944

**Efeito do tratamento de sementes de soja com fungicidas no controle de fungos nas sementes e na emergência de plântulas em casa de vegetação, com e sem déficit hídrico.** Goulart, A.C.P. *Embrapa Agropecuária Oeste*, C.P. 661, 79.804-970, Dourados-MS, e-mail: [goulart@cpao.embrapa.br](mailto:goulart@cpao.embrapa.br). *Effect of soybean seed treatment with fungicides on the control of seed-borne fungi and on the seedling emergence in greenhouse, under normal and low water availability.*

Este trabalho teve por objetivo avaliar o efeito do tratamento de sementes de soja com fungicidas no controle de fungos nas sementes e na emergência de plântulas em casa de vegetação. Foram realizados testes de laboratório (blotter test – 22°C; 12h luz/12h escuro; incubação por 7 dias) e casa de vegetação. Foram utilizadas sementes da cv. Suprema, com as seguintes incidências de fungos: *Fusarium semitectum* (13,0%), *Phomopsis* sp. (15,5%), *Cercospora kikuchii* (8,5%), *Aspergillus flavus* (18,0%) e *Penicillium* sp. (16,5%). Para as avaliações de emergência “sem déficit hídrico”, foi fornecida irrigação nas parcelas, de modo a promover condições ideais de umidade para uma rápida germinação e emergência. No caso das avaliações de emergência “com déficit hídrico”, a soja foi semeada em solo absolutamente seco e mantida nessas condições por um período de 15 dias, após o qual foi fornecida irrigação para que as sementes pudessem germinar. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições, sendo as médias comparadas pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade. Observou-se redução significativa da incidência dos fungos nas sementes tratadas com fungicidas, quando comparados com a testemunha, com os melhores resultados sendo obtidos quando as sementes foram tratadas com carbendazin+thiram, seguido de carbendazin+thiram+pencycuron, carboxin+thiram e fludioxonil+mefenoxan. O fungicida pencycuron foi o tratamento menos eficiente no controle desses fungos. Quanto à emergência de plântulas em casa de vegetação, com e sem déficit hídrico, todos os fungicidas foram significativamente superiores à testemunha não tratada, com destaque para carbendazin+thiram e carbendazin+thiram+pencycuron, seguidos de carboxin+thiram e fludioxonil+mefenoxan, os quais proporcionaram eficiente proteção das sementes, mesmo em condições de déficit hídrico do solo.

0945

**Dinâmica temporal e espacial de uma begomovirose causada pelo *Tomato yellow vein streak virus* em tomateiro na região de Campinas-SP** Della Vecchia, MGS; Bergamin Filho, A.; Amorim, L. & Rezende, JAM. ESALQ/USP, Av. Pádua Dias, 11, Piracicaba – SP CEP 13.418-900 e-mail: [jamrezen@esalq.usp.br](mailto:jamrezen@esalq.usp.br). *Spatio-temporal pattern of a begomovirus disease caused by Tomato yellow vein streak virus in tomato in Campinas, Brazil*

O objetivo deste trabalho foi caracterizar os padrões temporal e espacial da begomovirose causada pelo *Tomato yellow vein streak virus* (ToYVSV) em condições de campo, em tomateiro (*Lycopersicon esculentum*) (variedade Alambra, 4.032 plantas) e de estufa plástica (variedade Ikram, 6.016 plantas). As avaliações de incidência foram feitas com base nos sintomas e confirmadas por PCR. A confirmação da identidade do vírus foi feita por meio da análise da sequência de nucleotídeos de parte do DNA-A viral (813 bp) envolvendo os genes AV1 e AC3. No campo, a incidência da doença variou de 0,2% a 4,97%. Foi possível constatar um efeito de borda, uma vez que a incidência média de plantas doentes nos blocos situados nos bordos da área foi 2,1 vezes maior do que naqueles internos. Nesses blocos, as plantas sintomáticas apresentaram padrão espacial agregado, ao contrário dos blocos internos, que apresentaram padrão ao acaso. A curva de progresso da incidência foi linear, o que indica que novas infecções foram devidas principalmente a um influxo constante de





vetores virulíferos de fora para dentro da área avaliada. Nas estufas, os níveis finais de incidência dependeram da época de plantio, com médias variando de 4,8% a 69,3%. A distribuição espacial de plantas sintomáticas foi fortemente agregada, provavelmente devido à concentração de plantas sintomáticas nos bordos das estufas, consequência da migração de vetores virulíferos a partir de áreas externas. Esses resultados indicam que fontes externas do vírus têm grande importância epidemiológica nesse patossistema, fato que tem importante consequência para o controle da doença.

**0946**

**Ação fungicida de extratos vegetais e controle biológico como tratamentos em sementes da família Leguminosae.** Camargo, R. F.; Muniz, M. F. B.<sup>1</sup>; Blume, E.<sup>1</sup>; Wielewicz, A. P.<sup>2</sup>; Saidelles, F. F.<sup>2</sup>.<sup>1</sup>UFMS, Depto. de Defesa Fitossanitária, 97105-900, Santa Maria-**RS**,<sup>2</sup>FEPAGRO; e-mail: [rodrigoflorest@gmail.com](mailto:rodrigoflorest@gmail.com). *Fungicidal vegetal extract action and biological control as treatments in seeds the Leguminosae family.*

O controle de microorganismos em sementes é de suma importância, uma vez que a incidência de fungos em sementes pode provocar deformações, manchas necróticas, apodrecimento, diminuição do poder germinativo, problemas na formação das mudas entre outros problemas. O controle químico vem causando sérios problemas ambientais resultantes destas práticas e há a necessidade da busca de alternativas de controle dos fitopatógenos, como o uso de extratos vegetais e de controle biológico. As sementes utilizadas foram das seguintes espécies: *Shinus molle*, *Shinus terenbinthifolius* e *Peltophprum dubium*. Foram testados o extrato vegetal aquoso de sementes de *Ateleia glazioviana* (timbó) e o controle biológico, através do fungo *Trichoderma* sp. Como parâmetro foi utilizado controle químico com o fungicida Thiram<sup>®</sup>. Para realização do experimento, foram utilizadas 100 sementes com quatro repetições para cada tratamento, as quais foram analisadas quanto a sanidade pelo método "Blotter-test". Pelos resultados obtidos, pode-se conferir a eficácia dos tratamentos no controle dos fungos presentes, quando comparados ao tratamento testemunha e ao tratamento químico. Os tratamentos alternativos inibiram a maioria dos fungos associados às sementes, entre eles os fungos patogênicos *Fusarium* sp. e *Alternaria* sp. e outros como *Aspergillus* sp., *Penicillium* sp. e *Cladosporium* sp.

**0947**

**Chave Digital para identificação de fitonematóides.** Colella, Julio Cesar T.<sup>1</sup>, Dias-Arieira, C. R.<sup>2</sup>, Vida, J.B.<sup>1</sup>, Severino, José Junior<sup>1</sup>.<sup>1</sup>UEM, Av. Colombo, 5790, BI J57, SI 02C, 87020-900, Maringá, PR.<sup>2</sup>UEM, Estrada da Paca S/N, 86051-990, Umuarama, PR; e-mail: [ctocacelli@gmail.com](mailto:ctocacelli@gmail.com). *Digital key for fitonematóides identification.*

A identificação de gêneros de fitonematóides é feita basicamente por pessoas treinadas, através de determinadas chaves taxonômicas. Contudo, grande parte do material bibliográfico é de difícil acesso para técnicos e acadêmicos. Devido à necessidade de programas voltados a esta área, objetivou-se a montagem de uma chave taxonômica digital, como ferramenta de auxílio aos técnicos e acadêmicos. Para isto utilizou-se a leitura de várias chaves de identificação de nematóides, com a aglomeração e indexação dos dados, verificando os pontos em comum a cada uma e seus pontos conflitantes. Utilizando-se o programa MS Access foi feito a nova chave, sendo esta modelada para o ambiente WEB, utilizando-se o MS Front Page. O software encontra-se hospedado no servidor de Internet/Intranet da Universidade Estadual de Maringá no endereço <http://www.dag.uem.br/umuarama/prof/cdiasarieira/chave/>. Desta forma, acadêmicos e pesquisadores poderão utilizar uma ferramenta prática e didática de identificação de gêneros de nematóides parasitas de plantas.

**0948**

**Banco de Dados sobre Sintomatologia de Doenças na Agricultura Protegida** Colella, Julio Cesar T.<sup>1</sup>, Vida, J.B.<sup>1</sup>, Ronaldo, S. M.<sup>3</sup>, Canteri, M. G.<sup>2</sup>.<sup>1</sup>UEM, Av. Colombo, 5790, BI J57, SI 02C, 87020-900, Maringá, PR.<sup>2</sup>UEL, C. P. 6001, 86051-990, Londrina, PR.<sup>3</sup>UEM (CAPES/PRODOC), Av. Colombo, 5790, BI J57, SI 02C, 87020-900, Maringá, PR.; e-mail: [ctocacelli@gmail.com](mailto:ctocacelli@gmail.com). *Database on Sintomatology of Diseases in the Protected Agriculture*

A disponibilidade de bibliografia para diagnose de doenças de plantas, inserida em sintomatologia, na agricultura protegida, é muito escassa. Por isso, esse trabalho tem como objetivo elaborar um banco de dados, constituído de imagens de sintomas de doenças e de sinais dos respectivos patógenos, que ocorrem em espécies agrônomicas cultivadas em ambiente protegido no Brasil. Para confecção do software foram utilizadas imagens digitais fornecidas por pesquisadores que trabalham com este agrossistema. Para aglomeração e indexação dos dados está sendo empregado o Diagrama de Fluxo de Dados, utilizando os programas MS Access e Macromédia Flash MX para a modelação e montagem final do software. A elaboração do software encontra-se em estágio avançado, com previsão de término até meados do mês de agosto, de 2006. Após a finalização, o software poderá ser utilizado em computadores pessoais e em equipamentos portáteis (PDA's).

**0949**

**Presença de cancro cítrico em amostras de citros examinadas pela Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de Marília no período de 2003 a 2005.** ALMEIDA, A.M.<sup>1</sup>, ertani, R.M.A.<sup>2</sup>, Guilherm, D.J.<sup>2</sup>, Fischer, I.H.<sup>1</sup> & GARCIA, M.J.D.M.<sup>1</sup>.<sup>1</sup>APTA Regional Bauru, Av. Rodrigues Alves 40-40, 17030-000, Bauru, SP; <sup>2</sup>APTA Regional Marília, Rua Andrade Neves 81, 17515-400, Marília, SP. e-mail: [almeida@apta regional.sp.gov.br](mailto:almeida@apta regional.sp.gov.br). *Presence of citrus canker in citrus samples examined by Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de Marília in the period of 1992 to 2005.*

O cancro cítrico, causado pela bactéria *Xanthomonas axonopodis* pv. *citri* ataca todas as variedades e espécies de citros e constitui-se numa das mais graves doenças da citricultura brasileira. O trabalho divulga os diagnósticos de cancro cítrico efetuados pela Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de Marília, no período de 1992 a 2005. As amostras de materiais suspeitos foram coletadas em pomares das regiões agrícolas de Marília, Tupã, Ourinhos, Assis, Dracena, Araçatuba, Jales e eventualmente das regiões de São José do Rio Preto, Catanduva, Fernandópolis, Presidente Prudente, Santa Fé do Sul, General Salgado, Votuporanga, Barretos, Penápolis, Andradina e Lins enviadas pelo Escritório de Defesa Agropecuária-CATI. No período foram identificadas em 19120 amostras com diagnóstico positivo para a doença, sendo 2583 em 2003, 4537 em 2004 e 2175 em 2005. Os diagnósticos resultaram em 3469 laudos técnicos, a fim de serem tomadas medidas legais de controle e erradicação. Os laudos emitidos foram restritos ao diagnóstico de folhas e frutos de citros suspeitos de cancro cítrico e refletiram a incidência da doença nos municípios.

**0950**

**A "Ferrugem" ou Verrugose dos frutos da Ciriguela (*Spondias purpúrea* L.) causada por *Elsinoe spondiadis* Watson & Jenkins.** Figueiredo, M.B.<sup>1,3</sup>, Passador, M.M.<sup>2</sup>; Coutinho, L.N.<sup>1</sup>.<sup>1</sup>Lab. de Micologia Fitopatológica, Instituto Biológico, São Paulo-SP; <sup>2</sup>Bolsista Mestrado CNPq (FCA-UNESP), <sup>3</sup>Bolsista Produtividade CNPq. *The "scab" or verrucosis of ciriguela (*S. purpúrea* L.) fruits caused by *Elsinoe spondiadis*.*

A ciriguela, também chamada siriguela, ameixa-da-espanha, cajá vermelho, ciroela etc. pertence à família Anarcadiaceae. É originária da América Central, mas encontra-se distribuída no México, Caribe e vários países da região Norte da América do Sul, provavelmente dispersa pelo homem. Em amostras de frutas colhidas no mercado na cidade de São Paulo, em caixas contendo cerca de 70 frutos,

verificamos que 50 a 60% dos frutos mostravam-se com manchas de coloração ferruginosa, caracterizando a fase anamófica do fungo (*Sphaceloma spondiadis* Bitanc. & Jenkins). Também mostravam crostas circulares e irregulares, levemente coalescentes, salientes e de coloração marrom-avermelhada caracterizando a fase teleomórfica (*E. spondiadis*). Esta fase induz à formação de cavidades nos frutos. As partes mais freqüentemente afetadas dos frutos é região peduncular, onde os conídios de *Sphaceloma* são depositados, provavelmente carregados pelas águas da chuva. A doença é também chamada de antracnose. No comércio, os frutos que apresentam pouco ou nenhum sintoma são colocados na face "amostra" das caixas, enquanto que os demais apresentam os sintomas mais intensos, e por vezes, deformados. Não encontramos na literatura qualquer informação sobre o controle desta doença, que afeta tão intensamente os frutos de ciriguela. Material herborizado nº IB-HMUVR: 12015;12016.

#### 0951

**Agressividade e caracterização de isolados de *Colletotrichum* spp. de maracujá amarelo, pós-colheita, com marcadores bioquímicos e fisiológico.** <sup>1</sup>Almeida, L. C. C. de & <sup>2</sup>Coelho, R. S. B. <sup>1</sup>Ceplac/Cepec/Sefit, C. Postal 7, 45600-970, cordeirolc@yahoo.com.br. Ufrpe, Fitossanidade, Av. D. Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, Recife, PE, rsartori@oi.com.br. *Aggressiveness and characterization of Colletotrichum isolates from post harvest yellow passion fruit, with biochemical and physiological markers.*

A antracnose, causada por *Colletotrichum gloeosporioides*, é uma das doenças mais importantes do maracujá amarelo, *Passiflora edulis* Sims. f. *flavicarpa* Deg., em pós-colheita. Na busca de marcadores bioquímicos (atividade enzimática amilolítica, celulolítica, lipolítica e proteolítica) e fisiológico (crescimento micelial) para agressividade, foram coletados 33 isolados de *Colletotrichum* spp. no Estado de Pernambuco. A agressividade foi estudada através de inoculação dos isolados em frutas de maracujá amarelo e as atividades enzimáticas e o crescimento micelial foram testadas em meios sólidos. O diâmetro de lesão nas frutas permitiu separar os isolados em dois grupos de agressividade: alta (GA-1) e baixa (GA-2). Os isolados apresentaram, para cada enzima, halos diferentes de atividade que possibilitaram separá-los em 14 grupos para a enzima amilolítica, em sete grupos para a celulolítica, em dez grupos para a lipolítica e em 12 grupos para a proteolítica; também diferiram quanto ao crescimento micelial e foram separados em oito grupos. Entretanto, os grupos formados pelas atividades enzimáticas e pelo crescimento micelial apresentaram baixos coeficientes de correlação com a agressividade, cujos valores foram = -0,30107.

#### *Tapinochilus*

estado de Alagoas.

Amorim, E. P. da R.<sup>1</sup>; Furtado, D. C. de M.<sup>1</sup>;

<sup>2</sup>CECA/UFAL, CEP 57100-000 Rio Largo, AL. <sup>2</sup>Dpto. de Química/UFAL. E-mail: [furtado\\_dcm@yahoo.com](mailto:furtado_dcm@yahoo.com) Anthracnose in *Tapinochilus ananassae* caused by *Colletotrichum gloeosporioides* in the Alagoas state.

brácteas, enquanto as testemunhas permaneceram sadias. O

de 8,3 – 14,94µm x 1,66 – 4,98µm com presença de apressórios.

#### 0953

**Aspectos da resistência do milho ao enfezamento causado por espiroplasma.** Oliveira, E., Gama, E.E.G., Oliveira, A.C. Embrapa Milho e Sorgo C.P.151 35701970 Sete Lagoas, MG. E-mail: [beth@cnpmc.embrapa.br](mailto:beth@cnpmc.embrapa.br). *Aspects of maize resistance to corn stunt spiroplasma.*

O enfezamento causado por *Spiroplasma kunkelii*, cuja disseminação é feita pela cigarrinha *Dalbulus maidis*, destaca-se entre as doenças importantes do milho, no Brasil, causando reduções em produtividade. O conhecimento do controle genético da resistência do milho a essa doença pode contribuir muito para o desenvolvimento de cultivares resistentes. Visando elucidar aspectos do controle genético dessa resistência, utilizou-se um dialelo completo, constituído por 2 linhagens resistentes e 2 susceptíveis, (L1, L2, L3, L4, respectivamente) para inoculação com *S. kunkelii*, em vasos, em viveiro telado. Foram utilizados 32 tratamentos, sendo 16 correspondentes às linhagens, F1, e recíprocos, e 2 tratamentos de inoculação (com e sem espiroplasma) repetidos 5 vezes cada um, totalizando 160 vasos, com uma planta cada. Para inoculação foram confinadas 2 cigarrinhas infectantes com *S. kunkelii*, ou 2 cigarrinhas sadias, em cada plântula (8 dias após semeadura) de acordo com os tratamentos. Aos 56 dias após a semeadura, as plantas foram cortadas, secas até peso constante e foi calculada a redução percentual na produção de matéria seca, causada pela inoculação, em relação aos respectivos tratamentos sem inoculação. Os resultados obtidos evidenciaram a existência de genes com efeito de dominância para a resistência, na linhagem L1, que mostrou menor redução no peso seco devido à inoculação, tanto 'per se' quanto em cruzamento. Os resultados sugeriram também a existência de efeito materno na resistência do milho a essa doença

#### 0954

**Avaliação da atividade da enzima ?-1,3-Glucanase em plantas de caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) induzidas com os indutores acibenzolar-S-metil e Agro-Mós ? .** Couto, E. F., Castro, N. R., Coelho, R. S. B. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Av. Dom Manoel de Medeiros, s/nº, 52171-900, Recife-PE. Evaluation of the activity of ?-1,3-Glucanase enzyme in cowpea treated with acibenzolar-S-metil e Agro-Mós ? .

A PR proteína ?-1,3-Glucanase tem sido bastante utilizada como marcador da expressão da resistência induzida em muitas espécies vegetais. Neste trabalho foi avaliada a atividade da ?-1,3-Glucanase em plantas de caupi, adubadas ou não com nitrogênio, após a indução com acibenzolar-S- metil (ASM) e Agro-Mós ? . O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação. Sementes da cultivar IPA 206 foram plantadas em vasos contendo solo estéril. Seis tratamentos foram realizados, plantas de caupi adubadas e induzidas com ASM e Agro-Mós ? , plantas não adubadas e induzidas, plantas adubadas e plantas não adubadas testemunhas. A adubação (0,1g de uréia/vaso) foi feita aos sete dias do plantio. Foram realizadas duas induções, aos 15 e 30 dias do plantio. Cinco dias após as induções foram coletadas folhas de cada tratamento para a avaliação da atividade enzimática. As plantas induzidas com Agro-Mós ? em solo

adubado foram aquelas que apresentaram maior atividade enzimática após a primeira indução, não ocorrendo diferença significativa em relação a adubação nitrogenada. Após a segunda indução, ao contrário, as plantas induzidas com ASM foram as que apresentaram maior atividade enzimática não ocorrendo diferença significativa em relação a adubação do solo. Estes resultados sugerem que a atividade da  $\beta$ -1,3-Glucanase em plantas de caupi varia com o indutor e estágio de crescimento da planta.

#### 0955

##### **Avaliação do Phytogard? no controle do míldio da videira.**

Sonogo, O. R. e Garrido, L. da R. (Embrapa Uva e Vinho, C.P. 130-CEP 95700-000-Bento Gonçalves, RS). [olavo@cnpuv.embrapa.br](mailto:olavo@cnpuv.embrapa.br); [garrido@cnpuv.embrapa.br](mailto:garrido@cnpuv.embrapa.br). *Phytogard evaluation for grapevine downy mildew control*

O míldio da videira, causado por *Plasmopara viticola*, é uma das mais sérias doenças fúngicas que ocorrem no Sul e Sudeste do Brasil. Perdas econômicas poderão ocorrer caso medidas de controle não sejam adotadas adequadamente. O controle químico é uma das partes importantes no manejo da doença, principalmente em regiões de alta umidade relativa e temperatura elevada. O trabalho objetivou avaliar sob condições de campo Phytogard Potássio e Phytogard Magnésio isoladamente e em mistura com Manzate 800 para o controle do míldio da videira. Utilizou-se a cultivar Cabernet Sauvignon conduzida no sistema latada. Foram efetuadas sete pulverizações, distribuídas conforme os seguintes tratamentos e dosagens: Curzate M 45 + Zn a 0,25% (padrão), Phytogard K a 0,25%, Phytogard Mg a 0,35%; a mistura de Phytogard K a 0,25% + Manzate 800 a 0,30%; Phytogard Mg a 0,35% + Manzate 800 a 0,30% e testemunha sem fungicida. A incidência e a severidade da doença foram avaliadas nas folhas e nos cachos. Tanto o Phytogard K como Phytogard Mg aplicados isoladamente ou em mistura com Manzate 800 foram eficazes no controle do míldio nas folhas e nos cachos, pois ambos apresentaram controle superior ao fungicida padrão na safra 2005/06.

#### 0956

**Avaliação e seleção de genótipos de batata para resistência à podridão mole (*Pectobacterium* sp.) em tubérculos.** Zanatta, Z.G.C.N.<sup>1</sup>, Fritsche Neto, R.<sup>1</sup>, Ueno, B.<sup>1</sup>, Pereira, A. da S.<sup>1</sup>. Embrapa Clima Temperado, C.P. 403, Pelotas, RS; e-mail: [zarela@cpact.embrapa.br](mailto:zarela@cpact.embrapa.br). Evaluation and selection of potato genotypes to tuber soft rot (*Pectobacterium* sp) resistance.

Este trabalho teve como objetivo avaliar a reação de resistência à bactéria *Pectobacterium* sp. em genótipos de batata oriundos dos campos da Estação Experimental da Embrapa Clima Temperado. Foram avaliados 17 genótipos (Macaca, Baronesa, Monte Bonito, Canguçu, Cristal, Princesa, Trapeira, Pérola, Cascata, Catucha, Elisa, Cerrito Alegre, 04-08, Monalisa, 5897-1, Asterix e 65-2). Oito tubérculos de cada genótipo, delineados em blocos casualizados, foram previamente desinfestados e então inoculados por ferimento com ponteiras estéreis, sobre o qual se depositou uma suspensão bacteriana de  $10^8$  ufc/ml. O material foi deixado em câmara úmida e incubado à temperatura de 25°C por dez dias. A avaliação dos tubérculos foi estimada pela perda de massa após a remoção de tecido afetado e pela aérea de dano em um corte longitudinal no tubérculo. Os dados obtidos foram transformados pela fórmula  $V(x + 0,5)$  e submetidos à análise de variância, seguido de teste de comparação de médias pelo modelo de Scott-Knott a 5% de significância. O genótipo mais resistente foi o 65-2, seguido da cultivar Baronesa que foi intermediária e os demais se mostraram susceptíveis. Além disso, houve uma correlação positiva e significativa ( $R=0,96$ ) entre a porcentagem de massa de tecido removida e a porcentagem de área de tubérculo atacada, mostrando que qualquer uma destas variáveis pode ser usada para a avaliação e seleção de genótipos resistentes a bactéria inoculada.

#### 0957

**Características morfológicas e culturais de *Gaeumannomyces graminis* var. *graminis*, agente causal do mal-do-pé do arroz.** Peixoto, C.N.<sup>1</sup>, Prabhu, A.S.<sup>2</sup>, & Ottoni, G.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>UFG/Escola de Agronomia, C.P. 131, 74001-970, Goiânia, GO. <sup>2</sup> Embrapa Arroz e Feijão, C.P. 179, 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO. *Morphological and cultural characteristics of Gaeumannomyces graminis var. graminis, the casual agent of black sheath rot in rice.*

O objetivo do presente trabalho foi estudar características morfológicas e culturais de mal-do-pé do arroz, causado pelo fungo *G. graminis* var. *graminis*. O fungo cresce na base das bainhas das plantas formando um micélio escuro, com hifas septadas, de paredes espessas e escuras que são as macrohifas. Foram observadas microhifas, hialinas de parede mais fina que penetram o hospedeiro. As macrohifas normalmente formam hifas em leque na face interna das bainhas com sintomas. Os hipopódios lobados são formados em abundância na superfície das bainhas de arroz. Peritécios contendo ascas e ascósporos foram observados sobre as lesões no campo, em plantas inoculadas e em bainhas desinfestadas no laboratório. A germinação de ascósporos iniciou-se após 12 horas de incubação. Observou-se a formação de tubos germinativos a partir das células das extremidades os quais deram origem a hipopódios e hifas, que posteriormente evoluíram para a formação de clamidósporos escuros, 14 dias após a incubação. A cultura, em meio de batata-dextrose-agar (BDA), apresenta micélio aéreo fofo ou cotonoso, com cor variando do cinza ao marrom oliváceo e quase preto. A maioria dos isolados produzem peritécios em meio BDA, de forma agrupada, imersos em uma matriz gelatinosa ou tufo de micélio fino e hialino e outros produzem peritécios de forma espalhada sobre o meio.

#### 0958

**Caracterização biológica de bactérias com potencial para o biocontrole de *Meloidogyne incognita*.** Moura, A.B.<sup>1</sup>, Arduim, G.S.<sup>2</sup>, Gomes, C.B.<sup>3</sup> & Freitas, L.G.<sup>4</sup> <sup>1</sup>DFs/FAEM/UFPEL, 96010-970, Pelotas, RS. UPF. <sup>2</sup>Faculdade de Agronomia e Veterinária, 99010-010, Passo Fundo – RS. <sup>3</sup>Embrapa CPACT, 960001-970, Pelotas – RS. DFP/UFV, 36571-000, Viçosa - MG; e-mail: [abmoura@ufpel.tche.br](mailto:abmoura@ufpel.tche.br). *Biological characterization of bacteria with potencial for Meloidogyne incognita biocontrol.*

Dezesseis rizobactérias isoladas de solos sob cultivo de figueira e outras de diferentes habitats, com capacidade de causar mortalidade de J2 e ou reduzir eclosão de ovos de *Meloidogyne incognita* *in vitro*, foram avaliadas quanto à sua capacidade de produzir compostos associados ao biocontrole. A capacidade de produção de quitinase foi avaliada em meio cuja única fonte de carbono foi quitina coloidal; a produção de enzimas proteolíticas, em meio de leite Litmus® e de gelatina; a solubilização de fosfato de cálcio em meio TSA; a atividade lipolítica, em meio de Tween 80 e em meio de lecitina; produção de amônia, em meio peptonado, revelada pelo Reagente de Nessler; a produção de sideróforos, em meio deficiente em ferro, detectada por cromazurol. Dos isolados avaliados, a grande maioria (93,75%) produziu pelo menos um dos compostos estudados; entretantomenhum deles foi capaz de solubilizar fosfato de cálcio. A atividade mais freqüente foi lipolítica, seguida da proteolítica. O isolado que apresentou maior diversidade produziu cinco dos seis compostos avaliados. Outros quatro isolados produziram 4 compostos. O isolado de maior diversidade quanto à compostos produzidos também foi o que se destacou no biocontrole, atuando tanto na sobrevivência do nematóide (mortalidade de J2) quanto na eclosão de ovos.

0959

**Cercosporioses em feijão-caupi (*Vigna unguiculata*) no estado de Roraima.** Nechet, K.L.<sup>1</sup>; Halfeld-Vieira, B.A.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Roraima, C.P. 133, 69301-970, Boa Vista, RR; e-mail: [katia@cpafrr.embrapa.br](mailto:katia@cpafrr.embrapa.br). *Cercosporoids of cowpea (Vigna unguiculata) in Roraima, Brazil.*

Em plantios de feijão-caupi (*Vigna unguiculata*), sob pivô no período de baixa pluviosidade em Roraima, são observadas frequentemente manchas foliares, evoluindo para queima severa e posterior desfolha. As espécies *Cercospora apii* s. lat. Crous & Braun (= *Cercospora canescens* Ellis & Martin) e *Pseudocercopsora cruenta* (Sacc. Deighton) encontradas associadas às lesões foram caracterizadas. *C. canescens* causa lesão anfigena, circular a irregular, com cerca de 50 mm diâmetro, de coloração cinza a vermelho escuro, delimitada por um halo avermelhado. Apresenta frutificação anfigena, estroma superficial, marrom escuro, 13-52 x 15-65 µm; conidióforos marrons, retos, 31-177 x 5 µm, 1 a 5 septos; loci conidiogênico espesso e escuro; conídio acicular, hialino, reto a curvo, 5-19 septos, 55-292 x 2,5-5 µm com cicatriz espessa e escura. *P. cruenta* causa lesão anfigena, irregular, com cerca de 40 mm diâmetro, coloração marrom escuro a marrom avermelhado com centro mais claro, delimitadas por um halo amarelado ou cinza. Apresenta frutificação abaxial, raramente anfigena, estroma ausente; conidióforos em fascículos de 5-18, marrom claro, reto, geniculado com 1-3 loci conidiogênicos não espessos, 15-55 x 5 µm, 1 a 2 septos; conídios obclavados a cilíndricos, retos, marrons, 4-14 septos, 60-167 x 5 µm com cicatriz não espessa. Apenas *P. cruenta* é associada a epidemias em feijão-caupi no Brasil. Entretanto, em Roraima, observa-se alta severidade tanto de *P. cruenta* como de *C. canescens*.

0960

**Contaminantes freqüentes em cultivo in vitro da banana (*Musa* sp.) nos cv. Caipira (AAA) e cv. Pacovan Ken (AAAB).** Sousa, R.P.N.<sup>1</sup>, Rodrigues, E.F.<sup>2</sup>, Rodrigues Filho, F.S.O.<sup>3</sup>, Silva, L.L.S.<sup>4</sup>, Silva, N.L.S.da<sup>5</sup>. Universidade Estadual do Maranhão, Núcleo de Biotecnologia Agrônômica, Cidade Universitária Paulo VI, s/n, Tirirical, CP: 09; 6500-970, São Luís, MA, e-mail: [rafa\\_pns@hotmail.com](mailto:rafa_pns@hotmail.com). Frequentes contaminants in vitro culture of banana (*Musasp*) cv. Caipira (AAA) and cv. Pacovan Ken (AAAB).

A técnica da micropropagação em cultivo asséptico permite a produção de materiais propagativos, livres de patógenos. Explantes de bananeira cv. Caipira (AAA) e cv. Pacovan Ken (AAAB) foram cultivados in vitro, passando por um processo de assepsia a qual os ápices caulinares foram mergulhados em solução de água e hipoclorito de sódio na proporção 3:1, por 25 minutos. Após assepsia, foram lavados com água destilada estéril (três vezes), no interior de câmara de fluxo laminar. Os ápices caulinares, foram isolados, envolvendo o meristema e um segmento de rizoma, inoculados em meio de cultura MS, sólido (5,0 g. L<sup>-1</sup> de Ágar), com vitaminas, sacarose (30,0 g. L<sup>-1</sup>), BAP (1,0 mg. L<sup>-1</sup> e 2,5 mg. L<sup>-1</sup>), pH 5,8 e incubado à temperatura média de 26 °C e fotoperíodo de 16 horas. Nas subculturas de estabelecimento e multiplicação, para a formação das diferentes gerações, se iniciou com a transferência dos explantes para MS. A porcentagem de contaminação durante a micropropagação, foi de natureza bacteriana (*Bacillus* sp.), a qual a cv. Caipira apresentou a maior contaminação (40 %). Na avaliação da subculturas, verificou-se que as maiores contaminações ocorreram na fase de estabelecimento in vitro dos explantes, apresentando uma variação de 12,5 % a 40 % em função dos tratamentos utilizados. Durante a fase de multiplicação, as contaminações foram menores e a partir do segundo subcultivo, ocorreu uma alta contaminação por fungos (*Aspergillus niger* e *Leveduras*) e bactérias endógenas que estavam quiescentes nos explantes de bananeira. O meio MS foi muito eficiente para a identificação das contaminações, além de possibilitar o início do processo de multiplicação da banana.

0961

**Controle biológico de *Sclerotinia sclerotiorum* por *Trichoderma harzianum* em condições de campo.** Lobo Jr., M.<sup>1</sup>; Pimenta, G.<sup>2</sup>, Gontijo, G.H.<sup>3</sup> <sup>1</sup>-Embrapa Arroz e Feijão, CP 179, 75375-000, Santo Antônio de Goiás, GO; <sup>2</sup>-Itaforte Bioprodutos, CP 808, 18201-970, Itapetininga, SP. <sup>3</sup> Universidade Federal de Goiás / Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, CP 131, 74001-970, Goiânia, GO. *Biological control of Sclerotinia sclerotiorum by Trichoderma harzianum in field conditions.*

O mofo branco (*Sclerotinia sclerotiorum*) é uma doença altamente destrutiva, que pode causar 100% de perdas na produção de espécies como o feijoeiro comum e a soja. Na região Centro-Oeste, esta doença ocorre tipicamente em áreas irrigadas por pivô central, mas tem se expandido para áreas de sequeiro, em regiões de agricultura intensiva, acima de 800 m de altitude. O controle biológico à base de *Trichoderma harzianum* tem sido utilizado para controle desta doença, mas faltam experimentos sistematizados que verifiquem a sua eficiência. Deste modo, o objetivo deste experimento foi avaliar a eficiência de *T. harzianum* no controle de escleródios no solo, em uma área naturalmente infestada por *S. sclerotiorum*. Uma formulação comercial do antagonista em suspensão oleosa das cepas 1303 e 1306 (provenientes da Esalq/USP), com concentração de 5 x 10<sup>9</sup> conídios / mL, foi aplicada em uma faixa de 21 m x 500 m, em uma lavoura de soja em estágio V3, no município de Jataí (GO). Trinta dias após a inoculação foram coletadas amostras de 1,00 x 0,50 x 0,05 m da camada superficial do solo, em 10 repetições espaçadas entre si por 50 m. Amostras da testemunha foram coletadas do mesmo modo, em uma faixa vizinha à tratada. Estas amostras foram levadas para a Embrapa Arroz e Feijão, onde passaram por peneiras com malha de 0,8 x 0,8 cm e 0,2 x 0,2 cm. O solo retido na malha menor foi levado a laboratório e examinado, para coleta de escleródios com auxílio de uma pinça. Foram encontrados 12,78 escleródios/m<sup>2</sup> na testemunha, contra 4,56 escleródios/m<sup>2</sup> na área tratada com *T. harzianum*. A redução de 64% da população de escleródios indica o controle biológico como um método eficiente para a redução de inóculo inicial do mofo branco, e pode ser adicionado ao controle integrado desta doença.

0962

**Controle biológico de *Phytophthora palmivora* "in vitro" mediante utilização de isolados de *Trichoderma* spp.<sup>1</sup>.** Carnaúba, J.P.<sup>2</sup>; Sobral, M.F.<sup>3</sup> & Amorim, E.P.R.<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Parte da dissertação de mestrado da primeira autora; <sup>2</sup>Aluna de Doutorado UFRPE/Bolsista CAPES; <sup>3</sup>Aluno de Agronomia CECA/UFAL/Bolsista PIBIC/CNPq; <sup>4</sup>Prof.<sup>a</sup> Adjunta CECA/UFAL - CEP 57100-000/ Rio Largo-AL. E-mail: [icarnauba@hotmail.com](mailto:icarnauba@hotmail.com). *Biological control of Phytophthora palmivora "in vitro" by means of use Trichoderma spp. isolated.*

A podridão das raízes e dos frutos do mamoeiro (*Carica papaya* L.) é considerada uma das principais doenças da cultura. O fungo *Trichoderma* spp. tem sido um dos agentes potenciais de biocontrole, dado as suas características peculiares de antagonismo em condições naturais, principalmente no solo. O presente trabalho teve por objetivo avaliar o controle de *Phytophthora palmivora* "in vitro", utilizando isolados de *Trichoderma* spp. (*T. koningii* - T3; *T. harzianum* - T13; *Trichoderma* sp. - T152D e *T. polysporum* - TP) através do método de confrontamento em cultivo pareado. Foram feitos ainda, testes de metabólitos voláteis, não voláteis e hiperparasitismo para os isolados de *Trichoderma*. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro tratamentos e cinco repetições para todos os ensaios. Os isolados de *Trichoderma* T3, T13 e TP foram os mais eficientes na inibição do crescimento de *P. palmivora* "in vitro", não diferindo entre si estatisticamente, no entanto, apenas o isolado TP demonstrou a produção de metabólitos voláteis e não voláteis, capazes de reduzir o crescimento micelial do patógeno. Por outro lado, todos os isolados apresentaram capacidade de hiperparasitar o patógeno, através de mecanismos, tais como enrolamento de hifas, formação de apressórios, penetração das células hospedeiras e lise de hifas.

0963

**Biofumigação do solo com diferentes espécies de brássicas para o controle do nematóide das galhas (*Meloidogyne javanica*).** Neves, W.S., Freitas, L.G., Coutinho, M.M., Parreira, D.F. & Ferraz, S. Depto Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 36570-000. e-mail: waciasantosneves@yahoo.com.br

Nesse trabalho avaliou-se o efeito da biofumigação como método de controle de *Meloidogyne javanica*. Para a infestação do solo, uma muda de tomate com 20 dias de idade foi transplantada por vaso com 2 litros contendo uma mistura de solo e areia na proporção 1:1 (v:v) e dois após, recebeu 5000 ovos de *M. javanica*, totalizando 88 vasos. Decorridos 60 dias para a multiplicação do nematóide, as plantas foram retiradas e os solos provenientes de todos os vasos foram misturados em betoneira para homogeneizar a distribuição dos nematóides e a mistura foi redistribuída em vasos, que receberam em sua superfície 50 gramas de matéria fresca de repolho (*Brassica oleracea* var. *capitata*), mostarda (*Brassica juncea*), brócolis (*Brassica oleracea* var. *oleracea*) ou couve-flor (*Brassica oleracea* var. *botrytis*) por quilo de solo (100 g/vaso). Após 6 dias, o material foi incorporado e os vasos cobertos com polietileno transparente por 30 dias, quando se retirou o plástico, e após 24 h, plantou-se uma muda de tomate por vaso. Os tratamentos constaram de incorporação de material vegetal com ou sem cobertura com plástico. No tratamento testemunha foi feito pousio do solo durante 30 dias. Após 60 dias foi avaliado o número de galhas por sistema radicular. Os tratamentos de biofumigação com couve-flor, brócolis e mostarda reduziram o número de galhas em 61,3%, 60,8% e 46,8%, respectivamente, em relação à testemunha (pousio), da qual diferiram estatisticamente (CNPq).

0964

**Correlação entre qualidade sanitária e fisiológica de sementes de abóbora.** BAHRY, C.A.<sup>1</sup>; CASAROLI, D.<sup>1</sup>; MUNIZ, M.F.B.<sup>1</sup>; GARCIA, D.C.<sup>1</sup>; ANTONELLO, L.M.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>DDF/UFMS, CEP 97105-220, Santa Maria, RS. e-mail: bahry@bol.com.br. *Correlation between sanitary and physiological quality of squash seeds.*

A sanidade de sementes de cucurbitáceas é imprescindível, visto que o ataque de microrganismos pode refletir-se em prejuízo ao produtor. O trabalho objetivou avaliar a qualidade sanitária das sementes, correlacionando-a com a qualidade fisiológica de lotes de sementes de abóbora, cv. Menina Brasileira. Avaliou-se dois lotes de sementes produzidas no sistema agroecológico e quatro lotes produzidos no sistema convencional, com e sem tratamento químico. Os lotes foram submetidos aos testes de sanidade, germinação e vigor (primeira contagem; IVG; temperatura sub-ótima; envelhecimento acelerado e IVE;). Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições, sendo as médias das diferentes origens comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade e as médias dentro da origem comparadas pelo teste t, igualmente ao nível de 5% de probabilidade. Ainda, realizou-se o teste de correlação de Pearson (r). Os resultados indicaram a separação dos lotes de diferentes origens a partir da sanidade, onde as maiores incidências de fungos foram observadas nos lotes agroecológicos. Foram encontrados os fungos *Fusarium* spp., *Alternaria* spp., *Rhizopus* spp., *Penicillium* spp., *Cladosporium* spp. e *Phoma* spp.. Os lotes provenientes do sistema convencional não tratados, apresentaram as maiores médias de vigor para a maioria dos testes, porém, obteve valores intermediários para incidências de fungos. A incidência de fungos não interferiu na qualidade fisiológica das sementes.

0965

**Diagnose comparativa da Ferrugem Asiática (*Phakopsora pachyrhizi*) nas duas últimas safras (2004/05 e 2005/06) na região de Ituverava, SP.** Pereira, R.E.A.<sup>1</sup>, Nakano, M.A.S.<sup>2</sup>, Paula, M.F.F., Penna, B.L.<sup>4</sup>, Silva, L.<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Coordenadora de Extensão na Faculdade "Dr. Francisco Maeda" – FAFRAM, Cx. Postal 111, CEP 14500-000, Ituverava, São Paulo, Fone/Fax: (0XX)16-3839-6014, E-mail: fito.fafram@feituverava.com.br, <sup>2</sup>Professora Assistente na FAFRAM, <sup>3</sup>Estagiária da Bayer CropScience e Aluna da FAFRAM. <sup>4</sup>Alunas da FFCL. *Comparative Diagnosis of Asian Soybean Rust (Phakopsora pachyrhizi) on two harvests (2004/05 and 2005/06) of Ituverava, SP region.*

A Clínica Fitopatológica da "Faculdade Dr. Francisco Maeda" – FAFRAM, Ituverava-SP, com o apoio da Bayer CropScience dentro do projeto SOS- Soja, vem fazendo a diagnose da ferrugem asiática na região desde 2004. A partir de maio 2005 este laboratório foi credenciado no consórcio anti-ferrugem da EMBRAPA. Na safra de 2005/06 foram avaliadas 377 amostras oriundas de 22 municípios dos Estados de São Paulo e Minas Gerais, entre eles o que apresentou maior número de amostras foi o de Ituverava, SP, enquanto que na safra de anterior foi Uberaba, MG. Nesta safra a porcentagem de amostras com ferrugem foi maior que na safra passada (aumento de cerca de 60%). Deve-se considerar que a amostragem avaliada nas duas safras foi praticamente a mesma (350 na safra 2004/05 e 377 em 2005/06); 20 das 21 cultivares apresentaram pústulas exceto o cultivar BRS 214, comparado a 13 de 18 cultivares avaliadas na safra 2004/05. O primeiro foco detectado nesta safra ocorreu no dia 31/10 de 2005 em área de pivô, contrastando com a safra passada onde a ferrugem foi detectada apenas em 4 janeiro. A ferrugem teve início em fases vegetativas (a partir de V3), diferindo da safra passada, onde a doença só apareceu em estádios reprodutivos, principalmente R1, que foi também o estágio que apresentou maior índice da doença nas duas safras. Concluindo a ferrugem asiática apareceu mais precocemente e em um número maior de amostras desde o estágio vegetativo na safra 2005/06 em comparação a safra anterior. Este fato provavelmente foi devido a condições ambientais mais favoráveis e também à presença de plantio antecipado em áreas de pivô.

0966

**Diagnóstico do "Coconut lethal yellowing phytoplasma", praga de quarentena para o Brasil, baseado no estudo de genes da proteína ribossomal.** Vera L. A. Marinho,<sup>1</sup> Sandrine Fabre<sup>2</sup> and Michel Dollet<sup>2</sup> <sup>1</sup>Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Parque Estação Biológica, Caixa Postal: 02372, CEP: 70770-900, Brasília, DF. vmarinho@cenargen.embrapa.br, <sup>2</sup>Cirad, UPR29, Campus International de Baillarguet, 34398 Montpellier, France. michel.dollet@cirad.fr. *Diagnosis of the "Coconut lethal yellowing phytoplasma", an exotic quarantine pest for Brazil, based on the ribosomal protein gene.*

O fitoplasma causador do Amarelecimento letal do coqueiro (*Coconut lethal yellowing phytoplasma*-LY) é uma praga quarentenária para o Brasil e está se propagando rapidamente na região do Caribe e América Central. Para o diagnóstico dessa doença, utiliza-se PCR com primers universais localizados na região 16S-23S do ARN ribossomal, altamente conservada e portanto comum a outros organismos semelhantes. Devido ao problema de inespecificidade encontrado no uso desses primers, visualizou-se a possibilidade de trabalhar com genes que codificam a proteína ribossomal, por ser uma região do genoma menos conservada, aumentando assim a especificidade do diagnóstico. Para tal, 3 diferentes isolados do LY, do Ghana, Moçambique e Tanzania, foram clonados e sequenciados. Para obtenção do fragmento a ser clonado utilizou-se PCR com

primers publicados para outros fitoplasmas (Lim & Sears, 1992, J. Bacteriol 174, 2606-2611). Um fragmento de  $\pm$  1300 pb foi obtido, clonado no vetor pGEM-T (Promega) e sequenciado. As seqüências obtidas foram comparadas entre si e com outras seqüências publicadas. Um par de "primers" específico para o LY-Africa foi desenhado e testado sobre uma gama isolados do LY e sobre outros fitoplasmas e organismos próximos. Os novos "primers" amplificaram ADNs extraídos de plantas infectadas com o LY-Africa apresentando uma única banda de  $\pm$  1000 pb, o que era esperado. Nenhuma amplificação foi observada para os outros fitoplasmas testados, para os organismos afins e coqueiro sadio. Esse estudo mostra uma nova possibilidade para o diagnóstico dessa praga, aumentando a especificidade e sensibilidade do teste, necessários quando se trata de uma praga exótica ao Brasil.

#### 0967

**Dinâmica temporal e espacial de uma begomovirose causada pelo Tomato yellow vein streak virus (ToYVSV) em tomateiro na região de Campinas-SP** Della Vecchia, MGS; Bergamin Filho, A.; Amorim, L. & Rezende, JAM. ESALQ/USP, Av. Pádua Dias, 11, Piracicaba – SP CEP 13.418-900; E-mail: jamrezen@esalq.usp.br, *Spatio-temporal pattern of a begomovirus disease caused by Tomato yellow vein streak virus (ToYVSV) in tomato in Campinas, Brazil*

O objetivo deste trabalho foi caracterizar os padrões temporal e espacial da begomovirose causada pelo ToYVSV em condições de campo (variedade Alambra, 4.032 plantas) e de estufa plástica (variedade Ikram, 6.016 plantas). As avaliações de incidência foram feitas com base nos sintomas e confirmadas por PCR. A confirmação da identidade do vírus foi feita por meio da análise da seqüência de nucleotídeos de parte do DNA-A viral (813 bp) envolvendo os genes AV1 e AC3. No campo, a incidência da doença variou de 0,2% a 4,97%. Foi possível constatar um efeito de borda, uma vez que a incidência média de plantas doentes nos blocos situados nos bordos da área foi 2,1 vezes maior do que naqueles internos. Nesses blocos, as plantas sintomáticas apresentaram padrão espacial agregado, ao contrário dos blocos internos, que apresentaram padrão ao acaso. A curva de progresso da incidência foi linear, o que indica que novas infecções foram devidas principalmente a um influxo constante de vetores virulíferos de fora para dentro da área avaliada. Nas estufas, os níveis finais de incidência dependeram da época de plantio, com médias variando de 4,8% a 69,3%. A distribuição espacial de plantas sintomáticas foi fortemente agregada, provavelmente devido à concentração de plantas sintomáticas nos bordos das estufas, conseqüência da migração de vetores virulíferos a partir de áreas externas. Esses resultados indicam que fontes externas do vírus têm grande importância epidemiológica nesse patossistema, fato que tem importante conseqüência para o controle da doença.

#### 0968

**Efeito antifúngico de glucosinatos de *Brassica juncea*, *Brassica napus* e *Brassica rapa* sobre *Fusarium oxysporum*.** Freire, M. F. I.<sup>1</sup> & Xavier, V. B.<sup>1</sup> PROTAXON/JBRJ, Rua Pacheco Leão, 915/112, Jardim Botânico, RJ, CEP. 23060-100; e-mail: [marcia@ibri.gov.br](mailto:marcia@ibri.gov.br). *Antifungal activity of Brassica juncea, Brassica napus and Brassica rapa glucosinolates against Fusarium oxysporum*.

Nas últimas décadas o uso intenso de agrotóxicos no controle de pragas e doenças limitantes a produção agrícola estimulou a busca de formas alternativas e menos tóxicas de tratamento. Plantas da família Brassicaceae produzem glucosinatos, substâncias que através de ação enzimática se transformam em isotiocianatos (ITCs), potentes biocidas naturais. Neste trabalho objetivou-se avaliar o efeito de material verde de *Brassica juncea* (mostarda), *Brassica napus* (nabo) e *Brassica rapa* (rucula) sobre *Fusarium oxysporum* isolado de *Cattleya sp.* Dois discos de  $\varnothing=10$  mm foram retirados de uma cultura de *F. oxysporum* de cinco dias e transferidos para uma placa de Petri grande ( $\varnothing=15$  cm) contendo Batata Dextrose Agar (BDA), a seguir uma placa menor ( $\varnothing=5$  cm) com 4 gramas de material verde e 4 ml de água destilada estéril foi colocada em seu interior. A placa grande foi imediatamente selada para evitar perdas das substâncias voláteis. O experimento foi realizado em triplicata, tendo água destilada estéril como testemunha. Os tratamentos com mostarda e nabo originaram forte inibição do desenvolvimento fúngico, com resultados equivalentes a 1/3 e 1/2 do crescimento observado nos controles e nos tratamentos com rucula (sem atividade antifúngica) indicando que os níveis de ITCs ativos contra *F. oxysporum* encontram-se em maior concentração em *B. juncea* que nas demais. O que pode ser confirmado pela análise estatística dos resultados através do teste de Tukey a 1% de significância. Acredita-se que as várias espécies e variedades de Brassica produzam diversos isotiocianatos (ITCs) que atuam de forma distinta sobre insetos e microorganismos, provavelmente em função de suas características genéticas e em resposta ao ambiente.

#### 0969

**Efeito da solarização do substrato na sobrevivência de *Phytophthora palmivora* em plântulas de mamoeiro cv. Sunrise solo**<sup>1</sup>. Carnaúba, J.P.<sup>2</sup>, Sobral, M.F.<sup>3</sup>, Calixto, W.O.<sup>4</sup> & Amorim, E.P.R.<sup>5</sup>. <sup>1</sup>Parte da dissertação de mestrado da 1ª autora; <sup>2</sup>Aluna de Doutorado UFRPE/Bolsista CAPES; <sup>3</sup>Aluno de Agronomia CECA/UFAL/ Bolsista PIBIC/CNPq; <sup>4</sup>Aluno de Agronomia CECA/UFAL. <sup>5</sup>Prof.<sup>a</sup>. Adjunta CECA/UFAL/ BR 104 Norte, Rio Largo-AL. CEP 57100-000. E-mail: [jcarnauba@hotmail.com](mailto:jcarnauba@hotmail.com). *Effects of substratum solarization on survival of Phytophthora palmivora in papaya seedling cv. Sunrise solo*.

A cultura do mamoeiro é extensamente cultivada no mundo tendo o Brasil como o maior produtor. Dentre os principais problemas inerentes à cultura, destacam-se as podridões das raízes e dos frutos, causadas por *Phytophthora palmivora*. A desinfestação de substratos utilizados na produção de mudas é uma das principais medidas preventivas de controle de patógenos do solo. O presente trabalho teve por objetivo avaliar o controle de *P. palmivora* em plântulas de mamoeiro cv. Sunrise solo, utilizando a técnica da solarização do substrato para a produção das mudas. A solarização foi realizada durante 24, 48 e 72 h, em coletores solares com tubos de ferro galvanizado de 10 e 15 cm de diâmetro, infestando-se previamente o substrato com o patógeno (40 mL do inóculo com  $\pm$  20 esporângios por mL / vaso-400mL). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 3 x 2 (horas x diâmetro) e 4 repetições. A solarização do substrato aumentou significativamente a sobrevivência das plântulas quando comparada à testemunha. Não houve diferenças significativas entre os períodos de exposição solar, entretanto, o diâmetro de 15 cm apresentou uma melhor eficiência, com 87% de sobrevivência das plântulas de mamoeiro.

0970

**Efeito da temperatura no crescimento micelial e na esporulação de *Amphobotrys ricini*.** Lima, J.S.; Assunção, I.P.; Cruz, M.M.; Amorim, E.P.R.; Lima, G.S.A. Depto. de Fitotecnia e fitossanidade, Centro de Ciências Agrárias, Capus Delza Gitaí, Rio Largo, AL. CEP 57100-00. E-mail: [joybio@iq.com.br](mailto:joybio@iq.com.br). *Effect of temperature on micelial growth and sporulation of Amphobotrys ricini.*

A mamoneira (*Ricinus communis* L.) é uma cultura de grande potencial econômico para a região Nordeste brasileira devido à produção de óleo de elevada qualidade, a partir de suas sementes. O mofo-cinzento, causado pelo fungo *Amphobotrys ricini* (Buchwald) Hennebert, é uma das principais doenças da mamoneira, afetando principalmente as estruturas reprodutivas da planta. Com os recentes incentivos que o cultivo da mamoneira tem recebido do Governo Federal tem crescido a área cultivada no estado de Alagoas, contudo pouco se conhece sobre os fatores que afetam a severidade do mofo-cinzento no estado. Dessa forma o presente trabalho teve como objetivo verificar o efeito da temperatura sobre o crescimento micelial e a esporulação de *A. ricini*. O estudo foi conduzido com quatro isolados de *A. ricini* coletados de diferentes municípios do estado de Alagoas, sendo avaliadas as temperaturas de 24, 27 e 30 °C, em incubadora tipo BOD. O crescimento micelial foi acompanhado periodicamente durante 10 dias e a esporulação foi determinada aos 15 dias de cultivo. Constatou-se que os isolados diferiram significativamente em relação aos dois parâmetros avaliados e que temperaturas mais amenas (24 a 27 °C) favoreceram o crescimento micelial e a esporulação de *A. ricini*, sendo ambos os parâmetros inibidos a temperatura de 30 °C. Os dados obtidos reforçam as preocupações com o mofo-cinzento, pois a temperatura ótima para o fungo está muito próxima da temperatura ideal para o cultivo da mamoneira, que é de 28 °C.

0971

**Efeito da termo e quimioterapia na microflora fúngica de sementes de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu.** Marchi, C.E.<sup>1</sup>, Fernandes, C.D.<sup>1,3</sup>, Jerba, V. de F.<sup>1,2</sup>, Bueno, M.L.<sup>4</sup> & Fabris, L.R.<sup>4</sup>  
<sup>1</sup>Embrapa Gado de Corte, C.P. 154, CEP 79.002-970, Campo Grande, MS. <sup>2</sup>Pesquisador DCR (Fundect/CNPq). <sup>3</sup>Professor colaborador da UNIDERP, Campo Grande, MS. <sup>4</sup>Bolsista CNPq. e-mail: [cemarchi@cnpgc.embrapa.br](mailto:cemarchi@cnpgc.embrapa.br). *Effect of thermal and chemotherapy in fungal microflora of Brachiaria brizantha cv. Marandu seeds.*

Sementes de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu foram submetidas ao tratamento térmico (vapor quente) ou químico (ácido sulfúrico), visando ao controle dos fungos de campo e/ou armazenamento. Amostras 10 g de sementes foram imersas em 10 mL de ácido sulfúrico comercial (96-98%), por 10 ou 15 min, ou expostas ao vapor quente (60°C e > 80% U.R.) em câmara germinadora, por 15 min. A testemunha foi constituída por sementes não tratadas. Após a aplicação dos tratamentos, as sementes foram lavadas em água corrente a temperatura ambiente e, em seguida, distribuídas em papel de filtro para secagem. Posteriormente, avaliou-se a incidência de fungos associados às sementes por meio de *Blotter Test*. Foram utilizadas 10 repetições por tratamento, as quais foram incubadas por sete dias a 20°C e fotoperíodo de 12 h. Paralelamente, foi conduzido teste de germinação com as sementes submetidas à termo ou quimioterapia. A análise sanitária das sementes evidenciou a presença dos fungos *Alternaria alternata*, *Aspergillus* spp., *Bipolaris* spp., *Cladosporium* spp., *Curvularia* spp., *Fusarium* spp., *Nigrospora* spp., *Penicillium* spp., *Phoma* spp. e *Rhizopus* spp.. A aplicação da termo e quimioterapia possibilitou redução eficiente da incidência dos fungos supracitados, exceção feita à *Nigrospora* spp.. A baixa frequência desta espécie no lote de sementes não permitiu avaliar a eficiência dos tratamentos. Especificamente para *Rhizopus* spp., o tratamento das sementes com ácido sulfúrico, sobretudo por 15 min, foi superior à termoterapia. O potencial germinativo das sementes não foi prejudicado pela exposição das sementes ao ácido sulfúrico ou ao vapor quente. Pelo contrário, no caso do ácido sulfúrico houve aumento da frequência de sementes germinadas, devido à superação da dormência física das mesmas.

00972

**Efeito de bactérias endofíticas na sanidade e vigor de mudas micropropagadas de cana-de-açúcar e inoculadas com *Leifsonia xyli* subsp. *xyli*.** Josil B. Carneiro Jr<sup>1</sup>, Silvaldo F. Silveira<sup>2</sup> & Fabio L. Olivares<sup>3</sup>, Elaine C. de Ponte<sup>4</sup>. LF/CLM/UFRRJ,<sup>2</sup>LPP/CCTA/UENF,<sup>3</sup>LBCT/CBB/UENF, Campos,RJ; E-mail: [melhoramento\\_clm@yahoo.com.br](mailto:melhoramento_clm@yahoo.com.br). *The effect of inoculation the bacterial endophytic on sanity and vigor of micropropagated sugarcane plantlets and inoculated with Leifsonia xyli subsp. xyli.*

Suspensões de células de bactérias endofíticas naturais de cana-de-açúcar (*Gluconacetobacter diazotrophicus*; *Herbaspirillum seropedicae* e *Herbaspirillum rubrisubalbicans*) foram transferidas isoladamente ou em conjunto, para frascos de plântulas micropropagadas do cultivar Co421 (suscetível ao raquitismo), sendo que parte das plântulas não inoculadas. Amostras de colmos e raízes foram removidas das mudas para isolamento de endófitas em meio seletivo. O patógeno foi inoculado nas mudas na fase de viveiro com tesoura pré-imersa em seiva infectada por *Leifsonia xyli* subsp. *xyli*. Os resultados de cana planta mostraram que nos tratamentos combinados de endófitas/patógeno ocorreu uma indução de tolerância ao raquitismo, pois detectou-se reações soro-positivas ao patógeno e melhoria no rendimento agrônomo.

0973

**Efeito de bactérias promotoras de crescimento no desenvolvimento de feijão caupi: aplicação isolada e em associação com rizóbio.** Guimarães, L.<sup>1</sup>, Gonçalves, C. S.<sup>1</sup>, Santana, D. dos S.<sup>1</sup>, Martins, L. M. V.<sup>1</sup>, Leite, J.<sup>1</sup>, dos Santos, N. T.<sup>1</sup>, Mariano, R. de L. R.<sup>2</sup>, & da Paz, C. D.<sup>1</sup> <sup>1</sup>DTCS, UNEB/Campus III, 48.900-000, Juazeiro-BA. <sup>2</sup>Departamento de Agronomia, UFRPE, 52171-900 – Recife-PE; E-mail: [agroleber@bol.com.br](mailto:agroleber@bol.com.br). *Effect of plant growth-promoting bacteria isolated and associated with rhizobia on development of cowpea.*

Para o estudo do efeito de bactérias como promotoras de crescimento em caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) no feijão caupi, var. BR 19 Marataoã, aplicadas isoladamente e em associação com o Rizóbio BR 3301, foram utilizados os isolados de *Bacillus pumillus* (C116), *B. thuringiensis* subvar. *kurstakii* (HPF14), *B. pumillus* (ENF24), *Paenibacillus lentimorbus* (MEN2), *B. pumillus* (HPS6) e isolado não identificado (E2). As sementes de feijão foram tratadas com um inoculante de rizóbio, à base de turfa, com população mínima de 1 x 10<sup>8</sup> células por g, e concentração de 10<sup>8</sup> ufc/ml para os isolados bacterianos. O experimento constou de 14 tratamentos e cinco repetições, com três plantas por repetição, avaliando-se o comprimento da planta aos 8<sup>o</sup>, 16<sup>o</sup> e 24<sup>o</sup> dias após a semeadura. Os tratamentos com o isolado HPS6, rizóbio + isolado E2, e rizóbio + HPF14, apresentaram os resultados mais significativos no crescimento vegetal, superando a testemunha, destacando-se o tratamento inoculado unicamente com o isolado HPS6. Por outro lado, as plantas oriundas de sementes inoculadas somente com o rizóbio apresentaram resultados inferiores a testemunha, o que é bem justificado pela facilidade que a cultura do caupi apresenta em nodular com espécies nativas de rizóbio.

0974

**Efeito do estágio fenológico de plantas da família Asteraceae sobre a reação à alternariose causada por *Alternaria cichorii*.** Fayad-André, M.S., Café-Filho, A.C. Universidade de Brasília, Depto. de Fitopatologia, 70910-900, Brasília, DF; [mifayad@unb.br](mailto:mifayad@unb.br). *Effect of the plant developmental stage of plants of the family Asteraceae on the reaction to alternariosis caused by Alternaria cichorii.*

Vários problemas fitossanitários afetam as Asteráceas cultivadas, dentre eles a alternariose. O manejo de doenças de plantas ainda é importante para o conhecimento dos aspectos epidemiológicos de cada patossistema, logo o objetivo deste trabalho foi verificar o efeito do estágio fenológico das plantas cultivadas da família *Asteraceae* sobre a alternariose causada por *A. cichorii*. Quatro genótipos (dois de alface, um de chicória e um de almeirão) foram inoculados com misturas de isolados em diferentes estágios de desenvolvimento (25, 32, 38 e 45 dias após a semeadura), avaliados conforme o grau de severidade de acordo com escalas de notas (0- planta sadia, 1- 0-10 pontos necróticos, 2- lesões necróticas elípticas, 3- crestamento 10-50% folha lesionada, 4- mais de 50% da folha afetada, 5- colapso). O experimento foi conduzido como fatorial, inteiramente casualizado, e os dados integralizados através do cálculo de AACPD, pelo teste de Tukey a 5%. Os resultados obtidos revelaram a susceptibilidade ao patógeno em plantas com estágio mais avançado de desenvolvimento, enquanto as mais jovens se apresentaram menos susceptíveis. Dentro do mesmo estágio de desenvolvimento, as folhas mais jovens, (estrato superior das plantas) apresentaram menor severidade de sintomas. O material de chicória destacou-se como o mais suscetível dentro de cada estágio de desenvolvimento.

0975

**Efeito de meios de cultura no crescimento micelial e na esporulação de *Fusarium moniliforme*.** Moura, M.M., Felix, K.C. da S., Silva, I.O., Carnaúba, J.P., Lima, G.S.A. E-mail: [leticiafelix@yahoo.com.br](mailto:leticiafelix@yahoo.com.br). *Effect of different culture media in the growth mycelial and sporulation of Fusarium moniliforme.*

*Fusarium moniliforme* é o agente causal da podridão das sementes de milho e morte de plântulas. O crescimento micelial e esporulação de dois isolados de *F. moniliforme* foram avaliados em 4 meios de cultura - Batata-dextrose-ágar (BDA), Aveia-ágar (AvA), Hortaliça-ágar (HA) e Cenoura-ágar (CA) - sob regime de luz contínua à temperatura de 28° C. Discos de 5 mm de diâmetro, retirados da borda das colônias em BDA, foram transferidos para o centro de placas de Petri contendo 20 mL de cada meio avaliado. Após 7 dias de incubação o crescimento micelial foi mensurado e a esporulação quantificada com o auxílio de uma câmara de Neubauer. O experimento seguiu o delineamento inteiramente casualizado em arranjo fatorial 4 x 2, sendo 4 meios de cultura e 2 isolados, com 4 repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Duncan a 5 % de probabilidade. Com relação à esporulação, não houve diferenças significativas entre os isolados, no entanto, as diferenças ocorreram entre os meios testados. Os meios HA e AvA proporcionaram os melhores resultados, porém, não diferiram entre si estatisticamente. Por outro lado, o crescimento micelial de ambos os isolados foi significativamente favorecido nos meios AvA e CA.

0976

**Efeito do Malation 50 CE sobre o crescimento micelial de *Trichoderma stromaticum*, "in vitro".** Veloso, J.L.M.; Bezerra, K.M.T.; Oliveira, M.L. & Santos-Filho, L.P. CEPLAC/CEPEC, CP 07, 45600-970, Itabuna-BA; e-mail: [lveloso@ceplac.gov.br](mailto:lveloso@ceplac.gov.br). *Effect of Malation 50 CE on the mycelial growth of Trichoderma stromaticum, "in vitro".*

Objetivando-se conhecer a sensibilidade do *Trichoderma stromaticum* (agente do biofungicida Tricovab) ao Malation, avaliou-se, "in vitro", a ação desse inseticida sobre o crescimento micelial do referido antagonista. Solução estoque com Malation foi adicionada a BDA fundente, o qual foi vertido para placas de Petri (diâmetro=9 cm), inoculando-se, no centro de cada placa, um disco de micélio com 0,5 cm de diâmetro e incubando-se a 25°C. Os tratamentos, diferentes concentrações do princípio ativo Malation, foram: T1=6000 ppm; T2=3000 ppm (concentração de campo); T3=1500 ppm; T4=0,0 ppm. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com

dez repetições. Avaliou-se, com 3 e 15 dias após a inoculação (DAI), o diâmetro das colônias, o qual foi menor à medida que aumentou a concentração do inseticida. O teste de médias (Duncan 5%) revelou respostas diferenciadas entre os tratamentos (3 DAI), apresentando os seguintes diâmetros: T1=1,93cm; T2=2,12cm; T3=2,84cm e T4=9,00cm. Com 15 DAI houve diferença estatística entre os tratamentos, exceto entre T2 e T3, com os seguintes diâmetros: T1=7,67cm; T2=8,24cm; T3=8,57cm; T4=9,00cm. Caracterizou-se uma ação fungistática do Malation sobre o *T. stromaticum*. Apoio: CEPLAC/SEAGRI/FUNDECAU.

0977

**Efeito de Cálcio e Boro (SETT®) e Stimulate na sanidade de sementes de soja.** Dias-Arieira, C.R.; Ávila, M.R.; Morita, D.A.S., Molina, S.C. UEM-Umuarama, Estrada da Paca, s/n, São Cristóvão, 87508-210, Umuarama, PR. [cdiasarieira@brturbo.com.br](mailto:cdiasarieira@brturbo.com.br). *Effect of Calcium and Boron (SETT®) and Stimulate in health quality of soybean seeds.*

O objetivo deste trabalho foi verificar os efeitos de Cálcio e Boro (SETT®) associado ou não ao Stimulate (ST) na sanidade de sementes de soja (*Glycine max*) cultivar CD-216. Para tal, os produtos foram aplicados via pulverização foliar, no início da fase vegetativa da cultura, utilizando um volume de calda de 2 L ha<sup>-1</sup>. Os tratamentos foram os seguintes: 1. Controle (sem pulverização); 2. SETT® (3 L ha<sup>-1</sup> no estágio V1); 3. SETT® (3 L ha<sup>-1</sup> no estágio V3); 4. SETT® (3 L ha<sup>-1</sup> + 3 L ha<sup>-1</sup> no estágio V1 e V3); 5. ST (0,25 L ha<sup>-1</sup> no estágio V1); 6. ST (0,25 L ha<sup>-1</sup> no estágio V3); 7. ST (0,25 L ha<sup>-1</sup> + 0,25 L ha<sup>-1</sup> no estágio V1 + V3); 8. ST + SETT® (0,25 L ha<sup>-1</sup> + 3 L ha<sup>-1</sup> no estágio V1); 9. ST + SETT® (0,25 L ha<sup>-1</sup> + 3 L ha<sup>-1</sup> no estágio V3); 10. ST + SETT® (0,25 L ha<sup>-1</sup> + 3 L ha<sup>-1</sup> no estágio V1 + V3). A sanidade das sementes de soja foi avaliada pelo método "blotter test", com 25 sementes para cada repetição e quatro repetições por tratamento. O experimento foi inteiramente casualizado e as médias foram comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. Os resultados obtidos mostraram que não houve diferença estatística no número total de fungos presentes nas sementes. No entanto, quando avaliados isoladamente, houve diferença estatística entre os tratamentos, em relação aos gêneros *Fusarium* e *Aspergillus*. Os tratamentos 3, 5 e 9 reduziram significativamente a ocorrência *Fusarium*; por outro lado, os tratamentos 5, 6 e 9 possibilitaram maior frequência de *Aspergillus*. Com relação a *Cladosporium*, *Rhizopus*, *Penicillium* e *Rhizoctonia*, os tratamentos aplicados não diferiram estatisticamente da testemunha.

0978

**Efeito do nitrogênio líquido na dormência de uredósporos de *Phakopsora pachyrhizi*.** Borges, D.I.; Moraes, M.B.de; Alves, E. DFP/UFLA, Caixa Postal 3037, CEP. 37200-000, Lavras-MG. E-mail: [dinesborges@yahoo.com.br](mailto:dinesborges@yahoo.com.br). *Liquid nitrogen effect on the dormancy of uredospores Phakopsora pachyrhizi.*

Um dos problemas para se trabalhar com *P. pachyrhizi* é que seus uredósporos perdem a viabilidade rapidamente fora do hospedeiro. Em trabalho realizado utilizando 5 condições de armazenamento: nitrogênio líquido, freezer, geladeira, dessecador em condição ambiente e deep-freezer foi observado que, com exceção da condição de armazenamento em nitrogênio líquido, os uredósporos reduzem a capacidade de germinação a zero em no máximo 3 meses, e que estes quando transferidos para nitrogênio líquido, recuperavam a viabilidade. Este trabalho teve como objetivo confirmar este fenômeno. Para isso, uredósporos foram coletados em folhas de soja naturalmente infectadas, colocadas em eppendorff, em 4 condições



de armazenamento: nitrogênio líquido, freezer, geladeira e deep-freezer. Os uredósporos foram testados a cada 30 dias, quanto à percentagem na germinação. Quando os demais tratamentos apresentaram zero %, estes foram transferidos para o nitrogênio líquido e no mês seguinte a germinação foi novamente avaliada. Verificou-se uma recuperação da germinação passando de zero para 53,5, 51,5 e 46,5% considerando a condição de armazenamento: geladeira, deep-freezer e freezer, respectivamente. Isto mostrou que os uredósporos não estavam inviáveis, mas sim dormentes e que a baixa temperatura do nitrogênio líquido foi capaz de reverter este processo.

#### 0979

**Efeito do manejo integrado sobre a vassoura-de-bruxa e a podridão-parda do cacauieiro.** Veloso, J.L.M.; Costa, J.C.B.; Bezerra, J.L.; Santos-Filho, L.P.; Moura, E.M.; Leal, C.A.. CEPLAC/CEPEC, CP 07, 45600-970, Itabuna, BA; e-mail: [lveloso@ceplac.gov.br](mailto:lveloso@ceplac.gov.br). *Effect of integrated management to control cacao witches' broom and cacao pod rot.*

Avaliou-se em campo, durante quatro anos, o efeito do manejo integrado (incluindo controle biológico) sobre a vassoura-de-bruxa (*Crinipellis pernicioso*) e a podridão-parda (*Phytophthora* spp.) em cacauieiros não clonados. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com duas repetições e os seguintes tratamentos: T1 = óxido cuproso + controle cultural (4 remoções de vassouras/ano) + *Trichoderma stromaticum*; T2 = controle cultural (4 remoções de vassouras/ano) e T3 = controle cultural (4 remoções de vassouras/ano) + *T. stromaticum*. Em cada parcela (0,5 ha) foram escolhidas 100 plantas, ao acaso, onde foram quantificadas as seguintes variáveis: frutos maduros sadios, frutos com vassoura-de-bruxa, frutos com podridão parda, vassouras de ramo e almofadas florais infectadas. Os dados foram submetidos à análise de variância através do procedimento GLM (Modelos Lineares Gerais) do SAS. O teste F revelou que, a 5% de probabilidade, não houve diferença entre os tratamentos para nenhuma das variáveis. A utilização do cobre não se justifica, devido aspectos econômicos e ambientais. Apoio: CEPLAC/SEAGRI/FUNDECAU.

#### 0980

**Efeito do intervalo de aplicação de bactericida cúprico sobre o comportamento de cancro cítrico em plantas de laranja 'Pêra'.** Leite Jr., R.P.<sup>1</sup>, Behlau, F.<sup>1</sup>, Favaro, E.A.<sup>1</sup> & Belasque Jr., J.<sup>2</sup> <sup>1</sup>IAPAR, C.P. 481, 86047-902, Londrina, PR; e-mail: [ruileite@iapar.br](mailto:ruileite@iapar.br). <sup>2</sup>Fundecitrus, C.P. 391, 14807-040, Araraquara, SP. *Effect of spray interval of cupric compound on citrus canker control on 'Pêra' sweet orange.*

A aplicação de bactericidas cúpricos é uma das principais medidas do manejo integrado de cancro cítrico. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do intervalo entre aplicações de bactericida cúprico sobre a incidência de cancro cítrico e a queda prematura de frutos. O estudo foi desenvolvido em pomar de laranja 'Pêra', com ocorrência endêmica de cancro cítrico, localizado no Noroeste do Estado do Paraná. Foram realizadas aplicações de bactericida a base de oxiclreto de cobre em intervalos de 7, 14, 21 e 28 dias. Plantas pulverizadas com água em intervalos de 28 dias serviram como testemunhas. Nas avaliações foram determinados os níveis mensais de incidência de cancro cítrico em folhas e a quantidade média acumulada de frutos caídos por planta. Plantas tratadas com cobre apresentaram valores de AUDPC\* de incidência de folhas doentes inferiores a 10% e número de frutos caídos por planta próximo de 20, independentemente da frequência de aplicação. Por outro lado, plantas não submetidas ao controle químico apresentaram AUDPC\* da doença superior a 30% e número de frutos caídos próximo de 50. Quanto menores os intervalos entre as pulverizações cúpricas menores foram os níveis de incidência de cancro cítrico e de frutos caídos ( $p < 0,01$ ). Paralelamente, quanto menor a incidência da doença em folhas menos intensa foi a queda prematura de frutos ( $p < 0,01$ ).

#### 0981

**Efeito *in vitro* do óleo essencial de mostarda (*Brassica rapa*) sobre a viabilidade de escleródios de *Sclerotium rolfsii*.** Silva Jr., G. J., Schurt, D. A. & Dhingra, O. D. Universidade Federal de Viçosa, CEP 36570-000, Viçosa, MG; [geraldoufv@yahoo.com.br](mailto:geraldoufv@yahoo.com.br). *Effect in vitro of essential oil of mustard about the sclerotial viability of Sclerotium rolfsii.*

*Sclerotium rolfsii* Sacc. causa tombamento de plântulas, podridões de colo e murcha de plantas, em várias culturas e está distribuído por todo o mundo. Atualmente novos métodos de controle são investigados com intuito de reduzir o uso de fungicidas inorgânicos. Objetivou-se com este trabalho avaliar o efeito *in vitro* do óleo essencial de mostarda sobre viabilidade de escleródios de *S. rolfsii*. Os escleródios foram produzidos em areia com farinha de milho (*in vitro*) e naturalmente em solo. O óleo de mostarda utilizado é composto de 90% de isotiocianato de alilo (AITC). Em frascos de vidro, os escleródios foram expostos por 4 e 7 dias a atmosfera sem vapores de AITC ou contendo AITC nas concentrações de 50, 100, 150 e 200 µl/l. Quantificou-se a germinação dos escleródios em papel umedecido após 48, 72, 96 e 120 horas de incubação a  $25 \pm 2^\circ\text{C}$ . Na avaliação de 120 horas, apenas não houve redução na germinação dos escleródios (produzidos naturalmente) expostos aos vapores de AITC por quatro dias, na concentração de 50 µl/l, mas com sete dias, a germinação foi reduzida em todas as concentrações avaliadas e totalmente inibida em concentração igual ou superior a 150 µl/l de AITC. Houve atraso na germinação, sendo que, na avaliação de 48 horas, mais de 80% dos escleródios germinaram nas amostras sem AITC, já nas amostras tratadas com AITC, menos de 13% dos escleródios germinaram.

#### 0982

**Eficiência da poda no controle da *Xylella fastidiosa* em cafeeiro.** Queiroz-Voltan, R. B.<sup>1</sup>, Cabral, L. P.<sup>1</sup>, Fazuoli, L. C.<sup>2</sup>, Paracela Filho, O.<sup>3</sup> <sup>1</sup>NPDJB-CEC/IAC/APTA, CP 28, 13001-970, Campinas, SP. <sup>2</sup>CAPTACafé/IAC/APTA. <sup>3</sup>CPDFitossanidade/IAC-Aposentado; e-mail: [rachelqv@iac.sp.gov.br](mailto:rachelqv@iac.sp.gov.br). *Prune efficiency in the control of Xylella fastidiosa in coffee trees.*

A bactéria *Xylella fastidiosa* coloniza os vasos do xilema dos seus hospedeiros, bloqueando o movimento da água e nutrientes, afetando a produção. Até o momento, o manejo adequado do cafezal, desde o plantio, com o uso de mudas isentas da bactéria e o controle das cigarrinhas vetoras, são medidas que atenuam a incidência da doença. Nesse trabalho, objetivou-se avaliar a eficiência do emprego de diferentes tipos de poda no controle de *X. fastidiosa* nas cultivares comerciais de café arábica 'Acaia IAC 474-19' e 'Catuaí Vermelho IAC 81'. Oito plantas de cada cultivar foram submetidas aos tipos de podas: decote, esqueletamento e recepa em outubro de 2003, e oito delas foram mantidas sem poda, como testemunha. Para o estudo anatômico, anteriormente à poda, retirou-se cinco ramos das plantas utilizadas como testemunha e, em outubro de 2004 e junho de 2005 retirou-se outros cinco ramos de cada planta dos quatro tratamentos. A cultivar Acaia apresentou baixa proporção de obstrução dos elementos de vaso de xilema, não sendo observadas diferenças entre os tratamentos. Na 'Catuaí Vermelho', embora as diferenças entre os tratamentos também não tenham sido significativas, observou-se uma tendência de diminuição da proporção de obstrução de elementos de vasos do xilema pela bactéria nas podas mais drásticas do tipo esqueletamento e recepa, nos dois períodos. Sugere-se que a prática da poda dos tipos esqueletamento e recepa seja mais vantajosa para o controle da *Xylella* em situações de alta severidade.

#### 0983

**Eficácia do fungicida Shere Max® no controle da Ferrugem Asiática da Soja.** DIAS, M.D.<sup>1</sup>; PINHEIRO, V.F.<sup>1</sup>; SYNGER, P.H.<sup>2</sup>-(<sup>1</sup>-UFT, cx.p.66, cep:77402-090,Gurupi-TO.<sup>2</sup> BAYER CROPS SCIENCE). E-mail: moab@uft.edu.br. *Efficacy of Sphere Max® on soybean rust control.*

A cultura da soja está em expansão, com aumento significativo de área ano a ano. Dentre os fatores limitantes da cultura da soja, a ferrugem asiática tem se tornando o principal fator de queda da produtividade da cultura, podendo em alguns casos causar prejuízos consideráveis. No momento há poucas alternativas de manejo, dentre estas se destaca o controle químico. Objetivando avaliar a eficiência de diferentes dosagens do fungicida Sphere Max®, com e sem adição de OMS (óleo de soja metilado), no controle da ferrugem asiática da soja, um experimento foi conduzido na estação experimental da UFT em Gurupi-TO. A variedade utilizada foi M-Soy 8866. Como tratamentos foram utilizados Sphere Max® nas seguintes dosagens (L/há do produto comercial): 0,15 + 0,25%(OMS); 0,2 + 0,25%(OMS); 0,15 e 0,2, plantas não tratadas foram mantidas como testemunha. O volume de aplicação foi de 200L/há. Foram realizadas duas aplicações, a primeira em R2 e a segunda aplicação em R5.3. O delineamento utilizado foi de blocos casualizados com quatro repetições. As avaliações da severidade da doença, foram realizadas 20 dias após aplicação do produto, em uma amostra de 30 folhas por parcela, coletadas no terço superior, mediano e inferior da planta. As folhas foram avaliadas com o auxílio da escala diagramática. Os índices de severidade da segunda avaliação obtidos em cada tratamento foram: testemunha (47,3%), Sphere Max® 0,15 + 0,25%(OMS)(3,2%); Sphere Max® 0,2 + 0,25%(OMS) (2%); Sphere Max® 0,15 (10%) e Sphere Max® 0,2 (5,7%). Todos os tratamentos foram eficientes no controle da ferrugem asiática da soja, apresentando menores índices de severidade da doença comparados com a testemunha. E os melhores resultados médios foram obtidos com adição do OMS.

#### 0984

**Eficácia de piraclostrobina + epoxiconazol no controle de cercosporiose no milho.** Gonçalves, C.M.G.; Vieira, F.C.; Silva, J.R.C.; Campos, H.D.; Silva, L.H.C.P. FESURV- Universidade de Rio Verde, Faculdade de Agronomia, CP 104, 75901-970, Rio Verde, GO. [campos@fesurv.br](mailto:campos@fesurv.br). *Efficacy of pyraclostrobin + epoxiconazole in control Cercospora zeae-maydis in the corn.*

Com o objetivo de avaliar a eficácia de piraclostrobina + epoxiconazol no controle de cercosporiose em milho (*Cercospora zeae-maydis*), um experimento foi realizado em Montividiu-GO. A eficácia do fungicida foi avaliada em diferentes dosagens e épocas de aplicação. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso em quatro repetições. Foram avaliadas a incidência e severidade da doença e produtividade. Aos 55 dias após a primeira aplicação, todos os tratamentos diferiram da testemunha não tratada para a incidência que, variou de 31,84% (tebuconazol na dose de 200g i.a./ha) a 41,31% (piraclostrobina + epoxiconazol na dose de 99,75 + 37,5g i.a./ha em uma única aplicação aos 50 DAP), enquanto que na testemunha a incidência foi de 100%. Quanto a severidade, todos os tratamentos diferiram estatisticamente da testemunha não tratada. A severidade na testemunha foi de 25,75% e nos tratamentos com fungicidas variou de 0,17% (tebuconazol) a 0,47% (piraclostrobina + epoxiconazol na dose de 99,75 + 37,5g i.a./ha, em uma aplicação 65 DAP). Todos os tratamentos produziram significativamente mais que a testemunha não tratada. A produtividade na testemunha foi de 2.512,79 kg/ha e nos tratamentos variou de 3.476,38 kg/ha (piraclostrobina + epoxiconazol na dose de 99,75 + 37,5g i.a./ha em uma aplicação 65 DAP) a 4.482,93 kg/ha (piraclostrobina + epoxiconazol na dose de 99,75 + 37,5g i.a./ha em uma aplicação 50 DAP). O incremento na produtividade variou de 38,34% (piraclostrobina + epoxiconazol na dose de 99,75 + 37,5g i.a./ha em uma aplicação 65 DAP) a 78,40% (piraclostrobina + epoxiconazol na dose de 99,75 + 37,5g i.a./ha em uma aplicação 50 DAP). O fungicida piraclostrobina + epoxiconazol, independente do número de aplicação, mostrou-se eficaz no controle da cercosporiose do milho.

S 368

#### 0985

**Espectro de ação de bactérias biocontroladoras sobre diferentes estirpes de *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli*.** Corrêa, B. O.<sup>1</sup>; Moura, A. B.<sup>2</sup>; Soares, V. N.<sup>3</sup>; Ludwig, J.<sup>4</sup>. 1-Mestranda CAPES, 2-DFs/FAEM/UFPel, 3- Bolsista PIBIC-CNPq, 4-Doutoranda CNPq;Universidade Federal de Pelotas. CP: 354-CEP: 96010-900 e-mail: [bia.obes@bol.com.br](mailto:bia.obes@bol.com.br). *Action spectrum of biocontrollers bacteria on different Xanthomonas axonopodis pv. phaseoli strains.*

O biocontrolador ideal caracteriza-se pela ampla capacidade de agir sobre doenças e apresentar capacidade de ação sobre diferentes estirpes do patógeno. O objetivo deste ensaio foi avaliar o espectro de ação dos isolados biocontroladores DFs093 (*Bacillus* sp.), DFs513 (*Pseudomonas veronii*), DFs769 (*Bacillus cereus*), DFs831 (*Pseudomonas* sp.), DFs842 (*Pseudomonas* sp.), DFs843 e DFs912 (*Rhodococcus* sp.) e as combinações M01 (DFs093 + DFs769 + DFs831) e M02 (DFs093 + DFs769 + DFs842) sobre as estirpes Xap2, Xap6, Xap8, Xap12, Xap13, Xap16, Xap19, Xap20, Xap24, Xap25, Xap28, Xap32 e Xap36 do patógeno. Sementes de feijão (BRS Valente), foram imersas por 5h sob agitação (10°C) em salina para cada isolado biocontrolador com 24h de crescimento, cuja concentração foi OD<sub>540</sub>=0,5. As testemunhas foram imersas em salina. As sementes foram semeadas em vasos e as plantas originadas destas foram mantidas em casa-de-vegetação e suas folhas cotiledonares, destacadas e inoculadas por incisão com suspensão de cada estirpe do patógeno (OD<sub>540</sub>=0,2), sendo estas então mantidas em condições controladas e avaliadas quanto a incidência e severidade após 2, 4, 6, 8 e 10 dias. Todos os isolados apresentaram potencial em reduzir a incidência e a severidade. bem como quando avaliadas em conjunto, para as diferentes estirpes de patógeno. A redução da severidade variou de 22,0% a 79,0%, já para incidência a variação foi de 2,5% a 81,0%. No entanto, quando avaliada conjuntamente incidência e severidade o menor resultado de controle foi 30,0% e a maior porcentagem de redução foi 99,0%. Assim, merecem destaque os isolados DFs912, DFs842, DFs831 e DFs843 e a combinação M01, pois os mesmos apresentaram capacidade para reduzir a incidência e a severidade para várias estirpes do patógeno.

#### 0986

**Effect of culture media on the mycelial growth and sporulation of *Asperisporium caricae* and *Oidium caricae*.** Oliveira, A. A. R.<sup>1</sup> & Nishijima, W. T.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, C. P. 07, 44380-000 Cruz das Almas, BA. <sup>2</sup>University of Hawaii at Manoa, Hilo, HI, USA.; e-mail: alberto@cnpmf.embrapa.br. *Efeito de meio de cultura no crescimento micelial e esporulação de *Asperisporium caricae* e *Oidium caricae*.*

Black spot is one of the most important foliar and fruit diseases of papaya in Brazil and powdery mildew is usually a problem in fairly dry, hot summers. A laboratory experiment was conducted to determine the effect of eleven culture media on the mycelial growth and spore production of *Asperisporium caricae* and *Oidium caricae*, the causal agents of papaya black spot disease and powdery mildew respectively. Papaya leaves exhibiting 1 to 2-week-old lesions of black spot and powdery mildew were collected from commercial papaya orchards and transported to the laboratory. Single conidia from these leaves were transferred from a sterilized glass slide to the media in Petri dishes. Mycelial growth was evaluated at week intervals. The diameter of colonies was measured along two transversely-oriented axes. Spore production was quantified at 2 months after plating. The sporulation data were obtained by conidia counting in a Neubauer hemacytometer, after preparation of a standard conidial suspension. Among the media tested, papaya leaf agar and papaya fruit skin agar supported moderate colony growth and spore production of *A. caricae*. No mycelial growth and spore production were observed for *O. caricae* on all tested culture media.

Fitopatol. bras. 31(Suplemento), agosto 2006

0987

**Efetividade de formulações de procariotas residentes de filoplano no controle biológico de doenças do tomateiro.**

Garcia, F.A.O.<sup>1</sup>, Rromeiro, R.S.<sup>1</sup>, Ferraz, H.G.M.<sup>1</sup>, Lanna Filho, R.<sup>1</sup>, Bonnon, K.<sup>1</sup>, Barra, V. R. (<sup>1</sup>Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Fitopatologia). [dsflavio@hotmail.com](mailto:dsflavio@hotmail.com) *Effectiveness of formulations for prokaryotic phyloplane residents in the biocontrol of tomato diseases.*

Três procariotas obtidos de filoplano de tomateiro (*Bacillus cereus*, *Pseudomonas putida* e *Novosphingobium capsulatum*) previamente selecionados como bons antagonistas de patógenos da cultura foram veiculados em uma formulação proposta nesse trabalho e avaliados quanto a sua efetividade como agentes de biocontrole. A formulação consiste de uma solução de nutriente, extrato de parede de *Saccharomyces cerevisiae* e goma xantana. Testes *in vitro* demonstraram que a mesma não possui efeitos deletérios sobre os microrganismos. O biocontrole experimental em casa de vegetação contra três patógenos foi investigado (*Corynespora cassiicola*, *Oidium lycopersici*, *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*). Em algumas situações observou-se a eficiência dos antagonistas em controlar doenças quando veiculados pela formulação.

Apoio: Capes e CNPq.

0988

**Estudo da variabilidade genética de isolados do "Coconut lethal yellowing phytoplasma" usando a mobilidade eletroforética dos ADNs heteroduplexes.** Marinho, V.L.A.<sup>1</sup>

Fabre, S.<sup>2</sup> and Dollet, M.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Parque Estação Biológica, Caixa Postal: 02372, CEP: 70770-900, Brasília, DF. E-mail: [vmarinho@cenargen.embrapa.br](mailto:vmarinho@cenargen.embrapa.br). <sup>2</sup>Cirad, UPR29, Campus International de Baillarguet, 34398 Montpellier, France. [michel.dollet@cirad.fr](mailto:michel.dollet@cirad.fr) *Genetic variability among isolates of coconut lethal yellowing diseases determined by Heteroduplex Mobility Assay.*

Os fitoplasmas do amarelecimento letal do coqueiro (*Coconut lethal yellowing-LY*) é exótico ao Brasil e endêmico na África desde 1900. Ele está presente também nos Estados Unidos, México e em alguns países da América Central e do Caribe. Duas estratégias são utilizadas para estudar a variabilidade genética de fitoplasmas: RFLP ou sequenciamento, ambas caras e exigem muito tempo. A mobilidade eletroforética dos ADNs heteroduplexes (Heteroduplex mobility assay-HMA) foi utilizada para determinar a diversidade genômica entre os isolados do LY da África que causa o "Cape St. Paul wilt disease-CSPD", Ghana, "lethal disease-LD", Tanzânia, "lethal yellowing-LYM", Moçambique e "LY", Caribe. Fragmentos de DNA de ±1800 pb, cobrindo a região intergênica 16S-23S rRNA, foi amplificado com os "primers" universais P1/P7 e submetidos a análise por HMA. Produto PCR amplificado a partir de ADN obtido de um isolado do CSPD-Ghana (GH5D), foi usado como referência e combinado com cada um dos produtos PCR dos outros isolados e submetidos a eletroforese em gel de poliacrilamida a 5%. Três grupos de fitoplasmas foi identificado por HMA. Os isolados do Ghana e Moçambique formam um grupo diferente do segundo grupo formado pelos isolados da Tanzânia. Esses dois grupos são diferentes do terceiro grupo formado por isolados do Caribe. Esses resultados confirmam, em um experimento, a diversidade genética descrita para o LY detectada após clonagem, sequenciamento e análises filogenéticas. Esse resultado mostra que a mobilidade eletroforética dos heteroduplexes é um método simples, rápido e altamente sensível, não somente para identificar e classificar fitoplasma, mas também para o estudo de epidemiologia molecular dessa praga.

0989

**Variabilidade e estrutura de virulência em populações de *Colletotrichum graminicola*.** Costa, R.V.<sup>1</sup>, Zambolim, L.<sup>2</sup>, Santos, F. G., Vale, F.X.R.<sup>2</sup> & Casela, C. R.<sup>3</sup> <sup>1</sup>Círculo Verde Assessoria Agrônômica, C.P. 1135, 47850-000, Luís E. Magalhães, BA. <sup>2</sup>UFV, 36570-000, Viçosa, MG. <sup>3</sup>CNPMS - Embrapa, C.P. 285, 35701-970. e-mail: [rodrigoverasc@yahoo.com.br](mailto:rodrigoverasc@yahoo.com.br). *Variability and structure of virulence in populations of Colletotrichum graminicola.*

A alta variabilidade genética apresentada por *C. graminicola* dificulta o uso da resistência genética em programas de melhoramento devido ao grande número de raças identificadas a cada ano. Como alternativa, o presente estudo visou caracterizar a variabilidade e a estrutura de virulência de populações de *C. graminicola* oriundas de populações hospedeiras caracterizadas por três níveis de complexidade genética quanto à resistência. O presente estudo foi realizado em seis genótipos de sorgo, em três níveis de diversificação: 1) linhagens puras BR009 e CMSXS210; 2) três híbridos triplos plantados separadamente; e 3) mistura física dos três híbridos triplos. Foram plantadas, em campo, seis parcelas contendo todos os níveis de diversificação. O ensaio foi repetido em área e época diferente. Foram coletadas 40 amostras de folhas infectadas/parcela, totalizando 240 amostras para cada ensaio. Os 480 isolados foram inoculados em casa de vegetação em uma série diferenciadora composta de oito linhagens de sorgo. As populações patogênicas oriundas de combinações triplas apresentaram maior diversidade fenotípica e complexidade genética do que as observadas nas populações oriundas das linhagens puras. Foi observada baixa frequência de virulência à linhagem CMSXS169, considerada resistente. Na cultivar suscetível, BR009, prevaleceram isolados com menor número de virulência e em alta frequência na população. A utilização da diversificação genética para resistência em populações hospedeiras resultou, também, na seleção de populações do patógeno com maior nível de diversificação genética para virulência, entretanto, os diferentes patótipos apresentaram-se em baixa frequência na população devido à ação da seleção estabilizadora, resultando em baixo nível de doença no campo.

0990

**Validation of a method to detect reaction of passionfruit plants to *Fusarium oxysporum* f.sp. *passiflorae*.** Laranjeira, F.F.<sup>1</sup>

Santos-Filho, H.P.<sup>1</sup>, Lima, A.A.<sup>1</sup>, Pfenning, L.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Embrapa Mandioca e Fruticultura CP 7, 44380-000, Cruz das Almas, BA., <sup>2</sup>Univ. Federal de Lavras; e-mail: [chico@cnpmf.embrapa.br](mailto:chico@cnpmf.embrapa.br). *Validação de método para detectar reação de plantas de maracujá a *Fusarium oxysporum* f.sp. *passiflorae*.*

*Fusarium* wilt of passionfruit is caused by *F. oxysporum* f.sp. *passiflorae*. Despite many efforts, symptoms manifestation under controlled conditions is still erratic. Based on a non-validated report of sensibility of passionfruit plantlets to *Fusarium* toxins (Bastos, 1976; Turrialba 26(4)) we tested the reaction of two months old yellow passionfruit plantlets to filtrates of the pathogen that was grown in Richard's modified liquid medium. Ten plantlets per treatment had their roots kept in 10mL of filtrates (T0, T8, T16, T24, T32 days of culture) or water. Experiment was carried out twice in growth chamber under 27.5°C and 14h of light/day. Leaf wilt or drop was daily evaluated until day 7. Data were examined by survival analysis using the Cox proportional hazards model, where time to wilt or drop was the dependent variable, while days of culture, kind of leaf and number of leaves per plantlet were the independent variables. The proportion of symptomatic plants after 24h reached 0.7 for T32 and 0.0 for T0 and the proportion of dead plantlets after seven days was of 0.8 for T32 and 0.0 for T0. Only days of culture and kind of leaf were significant variables for the model (P<0.01). The estimated Hazard Ratio for T32 compared to T0 reached 2.6 and 15.2 considering mature and cotyledonary leaves, respectively.

Sponsor: Banco do Nordeste S.A.

0991

**Extratos de plantas na inibição da germinação de uredósporos de *Phakopsora pachyrhizi*.** Moraes, B.M. de<sup>1</sup>; Borges, D.L.<sup>1</sup>; Alves, E.<sup>1</sup>; Alves, D.S.<sup>2</sup>; Oliveira, D.F.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>DFP/UFLA; <sup>2</sup>DQI/UFLA Caixa Postal 3037, CEP. 37200-000, Lavras-MG. E-mail: marcosbeneditomoraes@yahoo.com.br. *Extracts of plants in the inhibition of Phakopsora pachyrhizi uredospores germination.*

Em função das grandes perdas provocadas pela ferrugem asiática em lavouras de soja, o uso de fungicidas, tem aumentado muito nos últimos anos, o que tem colocado em risco o meio ambiente. A pesquisa por produtos naturais, que possam conter o avanço da doença tem sido objeto de vários estudos. Neste contexto, este trabalho teve como objetivo testar extratos de plantas no controle dessa doença. Assim, 59 extratos de diversas plantas da flora nativa da região do Alto Rio Grande, Minas Gerais, foram testados para se verificar o efeito na germinação de uredósporos do referido fungo. Foram utilizadas placas de Petri, com meio ágar-água, com adição de 150 mL de extrato e Tween 20 a 1% e sobre esse foi espalhado, com alça Drigalski 50mL de suspensão de esporos (5mg/5mL de água destilada). As placas foram colocadas em BOD, a 25°C por 4 horas, após, a germinação foi paralisada com adição de solução de lactoglicerol. A avaliação da porcentagem de esporos foi realizada em microscópio de luz. Dentre os extratos testados, 15 inibiram a germinação mais que 45%, sendo que, os extratos com código FERRU-LP-96, 110, 115 e 120 apresentaram uma germinação de esporos de 7,5%, 7,5%, 5% e 3%, respectivamente.

0992

**Incidência de fungos em sementes de segavé.** Rodrigues, A.A.C.<sup>1</sup>; Queiroz, J.V.J.<sup>1</sup>; Rocha, R.M.V.<sup>2</sup>; Catarino, A.M.<sup>1</sup>; & Araújo, V.S.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Depto. Fitotecnia e Fitossanidade – UEMA, C.P. 09, 65054-970, São Luis, MA. <sup>2</sup>Depto. Biologia – UNICEUMA, 65075-120, São Luis, MA. e-mail: alicecosta@cca.uema.br. *Incidence of fungi in seeds of segawe.*

O segavé (*Adenathera pavonina* L.) é uma espécie amplamente usada na arborização urbana e suas sementes empregadas na confecção de peças artesanais. O presente trabalho objetivou detectar e identificar a micoflora em sementes de segavé provenientes do Campus da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, empregando-se teste de sanidade seguindo a metodologia do Blotter Test. Dois grupos de sementes: tratadas por 10 minutos com hipoclorito de sódio a 2,5% e não tratadas, foram distribuídas em caixas gerbox, sobre camada de papel filtro umedecido com água destilada esterilizada, na proporção de 25 sementes por recipiente, num total de 200 unidades por grupo. Após quinze dias de incubação (25 ± 2 °C e fotoperíodo de 12 horas), as sementes foram observadas sob microscópio estereoscópio para a verificação de fungos, e os resultados expressos em porcentagem de sementes infectadas. Os fungos mais incidentes nas sementes desinfestadas foram *Aspergillus niger* (32,3%); *Aspergillus flavus* (29,3%); *Curvularia* sp. (17,2%); *Penicillium* sp. (12,1%) e *Fusarium* sp. (9,1%). Nas sementes sem desinfestação superficial os fungos de maior incidência foram *Aspergillus niger* (33,9%); *Aspergillus flavus* (26,4%); *Penicillium* sp. (23,1%); *Curvularia* sp. (10,8%) e *Fusarium* sp. (5,8%). A detecção dessas espécies fúngicas nas sementes desinfestadas e não desinfestadas indica que os fungos estavam presentes tanto no interior como na superfície das sementes analisadas.

0993

**Incidência e severidade da Verrugose (*Cladosporium herbarium*) em frutos de 17 genótipos de maracujazeiro-azedo, no Distrito Federal.** Sousa, M.A.F.<sup>1</sup>; Abreu, S.P.M.<sup>1</sup>; Peixoto, J.R.<sup>1</sup>; Junqueira, N.T.V.<sup>2</sup>; <sup>1</sup>UnB CEP 70910-900 Brasília-DF. CPAC/Embrapa. Planaltina DF; e-mail: cecilo19@yahoo.com. *Incidence and Severity of verrugose (Cladosporium herbarium) in fruits of 17 passion fruit genotypes in Distrito Federal.*

Este trabalho objetivou avaliar a incidência e severidade da doença verrugose (*Cladosporium herbarium*) em frutos de maracujazeiro-azedo, realizado na FAL-UnB. Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados com quatro repetições, 17 tratamentos (genótipos), sete plantas úteis por parcela. Os genótipos avaliados foram: Rubi Gigante, EC-0-3, MAR20#03, MAR20#04, EC-L-7, YM FB200, PES-RC-03, Redondão, MAR20#09, MAR20#10, Maracujá Morango, MAR20#12, Vermelhinho, PES-RC-9, MAR20#15, Gigante Amarelo, YM FB100. Nas colheitas de fevereiro, março, abril e junho de 2005 foram avaliadas a incidência e a severidade da verrugose, utilizando a escala de notas para determinar o grau de resistência (Sousa, 2005). A incidência e a severidade máxima (nota) ocorreu aos 120 dias após o início da avaliação (84,10% e 2,87). O genótipo PES-RC-9 apresentou a incidência máxima (95,63%) e a severidade máxima foi de 7,25 %, no genótipo YM FB 100, enquanto no genótipo PES-RC-9 foi 4,23. A severidade foi máxima no genótipo YM FB 200 (nota 2,81). Com base no número de lesões por fruto, todos os genótipos se comportaram como moderadamente resistentes à verrugose, sob condições de campo. (Apoio CNPq).

0994

**Severidade de mancha bronzeada em genótipos de trigo, em condições de campo.** Prestes, A.M.<sup>1</sup> & Cruz, M.F.A.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Embrapa trigo, C.P. 451, 99001-970, Passo Fundo; <sup>2</sup>BIC-CNPQ, Universidade de Passo Fundo/FAMV, Caixa Postal 567, Passo Fundo-RS; e-mail: ariano@tpp.com.br. *Severity of tan spot on wheat genotypes under field conditions.*

A mancha bronzeada cujo agente etiológico é o fungo *Drechslera tritici-repentis* é hoje considerada a mancha foliar de ocorrência mais relevante em trigo, por ser causada por um patógeno de fácil sobrevivência em restos culturais e por ter aumentado de intensidade no sistema plantio direto. O objetivo deste trabalho foi avaliar a severidade da doença em genótipos de trigo naturalmente atacados pelo patógeno, em condições de campo experimental da Embrapa trigo, em Passo Fundo, RS. Avaliou-se, no estádio de grãos em massa mole, a severidade de mancha bronzeada (mancha amarela), em 330 genótipos de trigo, semeados em duas linhas de um metro de comprimento, espaçadas de 0,20m entre linhas e 0,40m entre parcelas. A ocorrência da doença nesse ano foi severa e apenas quatro genótipos (EFEO/LE 2154, BRS 194/PF 994514, IPF 70866 e IPF 70889), comportaram-se como moderadamente resistentes, apresentando área foliar infectada igual ou inferior a 25 %. Outros 46 genótipos apresentaram severidade da doença entre 25 e 50 % e foram considerados moderadamente suscetíveis. Os demais 280 genótipos com 50 a 100 % de tecido foliar afetado foram considerados suscetíveis. O reduzido número de genótipos resistentes evidencia pouca variabilidade genética quanto à resistência à doença na região Sul do Brasil.

0995

**Influência do armazenamento em câmara fria na qualidade sanitária de sementes de milheto.** BAHRY, C.A.<sup>1</sup>; MUNIZ, M.<sup>1</sup>; CASAROLI, D.<sup>1</sup>; ANTONELLO, L.<sup>1</sup>, <sup>1</sup>DDF/UFMS, CEP 97105-220, Santa Maria, RS. e-mail: bahry@bol.com.br, *Influence of storage in a cold chamber on sanitary quality of pearl-millet.*

A qualidade sanitária de sementes de milheto é um fator importante para o estabelecimento inicial da pastagem no campo. O trabalho objetivou avaliar a qualidade sanitária de quatro lotes de sementes de milheto, testados logo após a colheita e depois de armazenados em câmara fria por 18 meses. Os lotes foram submetidos aos testes sanidade, germinação e vigor (primeira contagem, comprimento de plântulas, emergência em casa de vegetação e comprimento de plântulas aos 14 e 21 DAS). Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Os testes permitiram identificar quatro gêneros de fungos e um de bactéria infestando as sementes: *Fusarium* spp.; *Penicillium* spp.; *Aspergillus* spp., *Drechslera* spp. e *Xanthomonas* spp. O armazenamento em câmara fria foi benéfico na redução dos fungos, com exceção de *Drechslera* spp.. A incidência de fungos não limitou a viabilidade e vigor dos lotes. Os resultados referentes à bactéria *Xanthomonas* spp. mostraram que o armazenamento em câmara fria não é eficaz para o seu controle visto que, sua incidência aumentou em dois lotes após o armazenamento e nos outros dois houve redução da sua infestação. A alta incidência da bactéria foi limitante à germinação dos lotes logo após a colheita. Quando as sementes foram armazenadas em câmara fria, mesmo com a alta incidência da bactéria em dois dos lotes testados, não houve redução da viabilidade e vigor das sementes.

0996

**Isolamento de *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* em sementes de feijoeiro utilizando meio de cultura semi-seletivo\***. Maringoni, A.C.; Camara, R.C. UNESP - Faculdade de Ciências Agrônomicas, C.P. 237, 18.603-970 Botucatu, SP. *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* isolation in bean seeds using a semi-selective culture medium

Atualmente, no Brasil, a murcha bacteriana, causada por *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* (Cff), é uma das principais doenças de etiologia bacteriana na cultura do feijoeiro. Um dos métodos eficazes de controle desta doença é o emprego de sementes saudáveis. Entretanto, não se tem conhecimento de métodos que possam ser utilizados em rotina para a detecção desta bactéria em sementes de feijoeiro, em condições brasileiras. O presente trabalho teve por objetivo avaliar os métodos qualitativos e quantitativos de detecção de Cff em sementes de feijoeiro naturalmente infectadas e a detecção desta patógeno em trinta amostras de sementes de feijoeiro, pela semeadura do líquido de maceração das sementes em meio de cultura semi-seletivo (Maringoni, A.C. et al. Seed Science & Technol, 34:117-124, 2006). Tanto o método quantitativo quanto o qualitativo foram eficazes em detectar a presença de Cff nas amostras de sementes analisadas. O método qualitativo mostrou-se mais prático para o uso em rotina e das trinta amostras de sementes de feijoeiro analisadas por este método, cinquenta por cento delas estavam infectadas com Cff.

\*Trabalho desenvolvido com o apoio da FAPESP e do CNPq.

0997

**Patogenicidade de *Meloidogyne javanica* em bananeira 'Prata Anã' cultivada em solos com diferentes fertilidades.** Jesus, A.M.; Kano, C.; Grassi Filho, H.; Wilcken, S.R.S. FCA/UNESP-Botucatu/SP, Depto. de Produção Vegetal-Setor de Defesa Fitossanitária, C.P. 237, 18603-970, e-mail srenata@fca.unesp.br. *Pathogenicity of Meloidogyne javanica on banana (Prata Anã cultivar) in different soil fertility.*

No presente estudo objetivou-se avaliar a patogenicidade de *M. javanica* em bananeira 'Prata Anã' em solos com diferentes fertilidades. Para isso plantas com aproximadamente 5,8 cm de altura foram transplantadas em vasos com 5L de capacidade, contendo diferentes tipos de solo, sendo eles: 1) substrato composto por solo, esterco e areia (1:1:1), 2) solo de textura média com pH 5,6 sem adição de NPK (padrão), 3) solo 2 com correção de pH para 6,4; 4) solo 3 com adição de NPK e 5) solo 2 com adição de NPK. Em cada tipo de solo as plantas foram inoculadas com diferentes níveis populacionais do nematóide (0, 2.000, 10.000 e 50.000 ovos e juvenis de segundo estádios recém eclodidos). O delineamento experimental foi fatorial 5 X 4 com 6 repetições por tratamento. Os parâmetros número de folhas, altura da planta e diâmetro do pseudocaule foram avaliados mensalmente, durante quatro meses. No último mês, além dos parâmetros citados foram avaliados os pesos frescos das raízes, peso seco da parte aérea, número de nematóides por grama de raiz (N<sup>o</sup>/gR) e o número de nematóides no solo e raiz. Houve interação significativa entre os tipos de solos e os níveis de inóculo para o peso seco da parte aérea, número de nematóides total e para diâmetro (1<sup>o</sup> mês). O nível 1(0) diferiu dos demais níveis para peso seco da parte aérea (solo 1) e para número de nematóides total (solo 1 e 5). Quanto ao diâmetro, o nível 1 diferiu dos demais no solo 2 e o nível 4 no solo 4. A interação não foi significativa para as demais características avaliadas, no entanto, houve diferença estatística entre os tipos de solos (exceto para o N<sup>o</sup>/gR) e entre os níveis de inóculo {(exceto para peso da raiz, altura (3<sup>o</sup> e 4<sup>o</sup> mês) e número de folhas (1<sup>o</sup> mês)}.

0998

**Qualidade sanitária e fisiológica de sementes de *Zinnia elegans* Jacq. de diferentes procedências.** Pedroso, D.C.<sup>1</sup>, Menezes, V.O.<sup>1</sup>, Oliveira, G.G.1, Muniz, M.F.B.<sup>1</sup> & Bellé, R.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>DFS/CCR/UFMS, Santa Maria-RS, CEP:97105-970, danibioufms@yahoo.com.br. *Sanitary and physiological seeds quality of Zinnia elegans Jacq. of different origins.*

A qualidade fisiológica e sanitária de sementes de *Zinnia elegans* Jacq. merece atenção, pois essa ornamental é de fundamental importância para comercialização como flor de corte, tanto pela sua diversidade de cores, quanto pela facilidade cultivo, que pode ser o ano todo. Assim, este trabalho objetivou avaliar a qualidade fisiológica e sanitária de sementes de zínia de duas procedências. Utilizaram-se sementes comerciais, tratadas com 0,15% de Captan e sementes de uso doméstico, coletadas em março de 2005. A qualidade fisiológica das mesmas foi avaliada pelos testes de germinação, primeira contagem (realizada aos 5 dias), comprimento de plântula e peso fresco e, a qualidade sanitária pelo teste do papel filtro, analisada aos 7 dias. As sementes não comerciais apresentaram uma maior incidência de fungos: *Fusarium* ssp., *Alternaria* ssp., *Curvularia* ssp., *Penicillium* ssp., *Drechslera* ssp., *Aspergillus* ssp. e *Rhizopus* ssp., no entanto, obtiveram uma maior germinação, um maior vigor e um menor número de sementes mortas, quando comparadas com as sementes comerciais. Estas apresentaram menor incidência de fungos e, apesar disso, um índice menor de germinação e vigor e, um maior percentual de sementes mortas. Portanto, as sementes comerciais apresentaram uma melhor qualidade sanitária, enquanto as sementes não comerciais demonstraram uma melhor qualidade fisiológica.

0999

**Reação de acessos de tomateiro a *Erwinia carotovora* no Estado do Tocantins.** Lima Neto, A.F.<sup>1</sup>, Boiteux, L.S.<sup>2</sup>, Costa, P.C.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>FAG, Faculdade Guarai, Av. JK 2541, 77.700-000, Guarai, Tocantins. <sup>2</sup>Embrapa Hortaliças, Brasília, DF; e-mail: [arturqpi@hotmail.com](mailto:arturqpi@hotmail.com). *Reaction of tomato accessions to Erwinia carotovora in Tocantins State, Brazil.*

A reação de três genótipos de tomateiro (*Lycopersicon esculentum*) ao talo-oco causado por *Erwinia carotovora* foi avaliada em solos naturalmente infestados (inóculo natural), na região produtora da 'Matinha', localizada em Gurarai – TO. Para a avaliação, foi montado um ensaio experimental em blocos casualizados, entre os meses de janeiro e março de 2006, com três repetições de 40 plantas, totalizando uma amostra de 120 plantas para cada acesso (tratamento). Foram realizadas cinco avaliações da incidência do talo-oco, aos 40, 47, 54, 62 e 74 dias após o plantio. Os valores de incidência do talo-oco serviram para calcular a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD), variável utilizada no teste de média para a discriminação dos genótipos suscetíveis e resistentes. Os genótipos avaliados foram a cultivar Diana (pertencente ao grupo Santa Cruz) e os híbridos F1 'San vito' e 'Duradoro'. O híbrido 'Diana' apresentou elevada incidência de talo-oco (92%) ao final das avaliações, apresentando diferença significativa em relação aos demais tratamentos ( $P < 0,001$ ). Os híbridos 'San Vito' e 'Duradoro' apresentaram 8 e 12% de doença, respectivamente. Estes índices foram inferiores aos da cultivar Diana, que foi considerada extremamente suscetível nas condições observadas. Novos ensaios serão conduzidos em 2007 para confirmar as reações observadas.

1000

**Reação de cultivares de soja à podridão radicular de fitóftora.** Costamilan, L.M.; Bertagnolli, P.F.; Moraes, R.M.A. de; Roese, A.D. & Santos, A.M.B. dos. Embrapa Trigo, C.P. 451, 99001-970, Passo Fundo, RS. e-mail: [leila@cnp.embrapa.br](mailto:leila@cnp.embrapa.br). *Reaction of soybean cultivars to Phytophthora root rot.*

Na safra 2005/06, podridão radicular de fitóftora, causada por *Phytophthora sojae* Kaufm. & Gerd., ocorreu de forma severa em muitas lavouras do RS, de SC e do PR. Este estudo visou à identificação da reação de cultivares de soja da Embrapa em indicação para o RS em 2005/06, a essa doença. O isolado foi obtido da cultivar Avent 7002, de Castro (PR), em abril/05. Usou-se o método do palito de dente colonizado, incubando-se o patógeno durante 15 dias, à temperatura de 25 °C, em meio de cultura à base de suco V8-ágar. Cultivares de soja foram semeadas em três vasos (15 sementes/vaso) e o patógeno foi inoculado 15 dias após a semeadura, introduzindo-se uma ponta de palito colonizado por hipocótilo. Plântulas permaneceram 48 horas em regime de nebulização intermitente com água (30 segundos a cada 30 minutos). Durante o ensaio, a temperatura não excedeu a 25 °C. A avaliação foi realizada 12 dias após inoculação. Considerou-se resistente a cultivar que apresentou até 30% de plantas mortas; com reação intermediária, acima de 30% e abaixo de 70% de plantas mortas; suscetível, acima de 70% de plantas mortas. Foram consideradas resistentes: BRS 243 RR, BRS 246 RR, BRS 266, BRS Fepagro 24, BRS Pala, BRS Pampa RR, BRS Sinuelo e BRS Tebana. Apresentaram reação intermediária: BRS Raiana e BRS Torena. Foram suscetíveis: BRS 244 RR, BRS 245 RR, BRS 255 RR, BRS Cambona, BRS Candiero, BRS Charrua RR, BRS Fepagro 23, BRS Invernada e BRS Macota.

1001

**Reação de genótipos de soja inoculados com *Diaphorte phaseolorum f. sp. meridionalis*, em quatro diferentes estádios de desenvolvimento, sob condições de campo.** Kamikoga, A. T. M.<sup>1</sup>, Penkal, K. F.<sup>1</sup>, Romanek, C.<sup>1</sup>, Kamikoga M. K.<sup>2</sup> <sup>1</sup> Universidade Estadual de Ponta Grossa - Av. Carlos Cavalcanti, 4748, Campus de Uvaranas, 84030-900 Ponta Grossa - PR.; e-mail: [aureakamikoga@uepg.br](mailto:aureakamikoga@uepg.br); [agrokaka@yahoo.com.br](mailto:agrokaka@yahoo.com.br); [crikaromanek@yakoo.com.br](mailto:crikaromanek@yakoo.com.br) <sup>2</sup>F.T. Pesquisa e Sementes - Rodov. Ponta Grossa - Palmeira km 02, C.P. 409, 84001-970 Ponta Grossa - PR; e-mail: [marcoskamikoga@ftsementes.com.br](mailto:marcoskamikoga@ftsementes.com.br). *Reaction of soybean genotypes inoculated with Diaphorte phaseolorum f. sp. meridionalis, in four different development stages, in field conditions*

No ano agrícola 2005/2006 foi instalado um experimento no campo experimental da Empresa F.T. – Pesquisa e Sementes, em Ponta Grossa - PR para avaliar a reação de diferentes genótipos de soja inoculados com *Diaphorte phaseolorum f. sp. meridionalis*, em quatro diferentes estádios de desenvolvimento da cultura: V<sub>3</sub>, V<sub>5</sub>, R<sub>1</sub> e R<sub>5</sub>. Os tratamentos constaram de 9 genótipos: FT03-316, FT03-366, FT03-2007, FT20-856, FR 02, FR 18, M-SOY 5942, EMBRAPA 48 e FTS-FÊNIX. O método de inoculação utilizado foi o do palito-de-dente colonizado pelo fungo. O ponto de inoculação definido foi abaixo do último nó meristemático, utilizando-se 10 plantas de cada parcela. A avaliação foi realizada quando cada genótipo atingiu o estádio R7.2, contando-se o total de plantas mortas por cancro na linha, incluindo aquela que apresentou sintoma carijó. Após a obtenção dos dados realizou-se o cálculo da porcentagem de plantas mortas segundo Yorinori, 1996. Os resultados obtidos foram submetidos ao teste de F e as médias comparadas através do teste de Tukey a 5% de probabilidade em arranjo fatorial 4 x 9. Observou-se que houve diferença significativa entre as épocas de inoculação, entre os genótipos e na interação desses dois fatores. Na avaliação do fator época o teste de média mostrou que o estádio V3 apresentou o maior valor (67,56%) em relação ao estádio R5 que apresentou o menor valor (21,93%). Os estádios V5 e R1 não diferiram estatisticamente entre si apresentando 46,25% e 40,18% de plantas mortas. Os resultados obtidos mostraram que houve diferença significativa entre os quatro materiais suscetíveis, FT03-366; FT03-2007; FT20-856 e EMBRAPA 48. O genótipo FT03-2007 foi o que apresentou o maior valor 74,68%, seguido dos materiais: FT03-366 com 59,75%, EMBRAPA 48 com 35,56% e FT20-856 com 5,93%.

1002

**Reação de genótipos de soja transgênica e convencional a *Cercospora kikuchii*.** Lima, M.A.<sup>1</sup>, Kudo, A.S.<sup>1</sup>, Blum, L.E.B.<sup>1</sup>, Pereira, I.M.<sup>1</sup>, Lilioli, J.L.<sup>2</sup> <sup>1</sup>UnB, Dep. Fitopatologia, 70910-900, Brasília, DF. <sup>2</sup>Genética Tropical, Cristalina, GO; e-mail: [marceloarrais@unb.br](mailto:marceloarrais@unb.br). *Reaction of common and transgenic soybean genotypes to Cercospora kikuchii.*

Nas regiões mais quentes e chuvosas da região dos cerrados o crestamento foliar tem sido uma séria doença na cultura da soja (*Glycine max*). O fungo ataca todas as partes aéreas da planta e pode ser responsável por severas reduções na produtividade e na qualidade de sementes (Almeida *et al.*, Manual de Fitopatologia, vol. 1, pp. 642-664, 1997). O presente trabalho teve como objetivo avaliar a reação de genótipos de soja convencional e transgênica a *Cercospora kikuchii* sob condições de campo. Foram realizados dois experimentos (P1 e P2) em Cristalina-GO, com delineamento em blocos casualizados com três repetições e 16 genótipos/experimento (P1: 7 transgênicos e 9 convencionais; P2: 5 transgênicos e 11 convencionais). Foram coletados seis trifolíolos/parcela em duas avaliações (08/03 e 22/03/06). A severidade foi avaliada através da porcentagem de área foliar lesionada. Em P1 os genótipos com menor severidade foram GT04-7437 (0), GT04-8091 (0,01) e MSOY-8787 (0,03), sendo todos transgênicos. O genótipo com maior severidade

foi GT04-8202 (0,31) (convencional). Em P2 os genótipos com menor e maior severidade foram GT04-9192 (0) (transgênico) e GT04-8150 (0,2) (convencional), respectivamente. Em ambos os experimentos os genótipos transgênicos apresentaram menor severidade de doença que os convencionais.

### 1003

**Reação de genótipos de soja transgênica e convencional a *Cercospora sojina*.** Pereira, I.M.<sup>1</sup>, Kudo, A.S.<sup>1</sup>, Blum, L.E.B.<sup>1</sup>, Guimarães, L.S.<sup>1</sup>, Gilioli, J.L.<sup>2</sup> <sup>1</sup>UnB, Dep. Fitopatologia, 70910-900, Brasília, DF. <sup>2</sup>Genética Tropical, Cristalina, GO; e-mail: [impereira@unb.br](mailto:impereira@unb.br). *Reaction of common and transgenic soybean genotypes to Cercospora sojina.*

O uso de cultivares resistentes tem sido a principal forma de controle da mancha-olho-de-rã na cultura da soja (*Glycine max*). Mas devido à capacidade de *Cercospora sojina* em desenvolver raças (25 raças já foram identificadas no Brasil), é importante que, além do uso de cultivares resistentes, haja também a diversificação regional de cultivares, com fontes de resistência distintas (Embrapa, Tecnologias de Produção de Soja – Região Central do Brasil, 2004). Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a reação de genótipos transgênicos e convencionais a *Cercospora sojina* sob condições de campo em Cristalina-GO. Foram realizados dois experimentos (P1 e P2), com delineamento em blocos casualizados com três repetições e 16 genótipos (P1: 7 transgênicos e 9 convencionais; P2: 5 transgênicos e 11 convencionais). As amostragens foram feitas coletando-se seis trifolíolos/parcela em duas avaliações (08/03 e 22/03/06). A severidade foi avaliada através da porcentagem de área foliar lesionada. Em P1 os genótipos que apresentaram a menor e maior severidade foram GT04-8290 (0) (convencional) e MSOY-8787 (0,07) (transgênico), respectivamente. Em P2 o genótipo GT04-9107 (0) (convencional) apresentou menor e GT04-8327 (0,099) (convencional) maior severidade. Neste experimento os transgênicos apresentaram valores intermediários, mas não diferiram estatisticamente dos dois genótipos.

### 1004

**Reação de *Passiflora* spp. a *Meloidogyne incognita* e a *Meloidogyne javanica*.** Paula, M.S., Peixoto, J. R., Ribeiro, N. L. S., Radel, G. Universidade de Brasília, DF. e-mail: [marianaspaula@gmail.com](mailto:marianaspaula@gmail.com). *Reaction of Passiflora spp. to Meloidogyne incognita and to Meloidogyne javanica.*

Neste experimento, buscou-se avaliar a reação de diferentes espécies de *Passiflora*, incluindo espécies comerciais (4 progêneses de *P. edulis* f. *flavicarpa* e *P. alata*), espécies silvestres (*P. amethystina*, *P. setacea*, *P. nitida*, *P. serratodigitata*, *P. coccinea*, *P. caerulea*, *P. gibertii*, *P. odontophyllae* e *P. edulis edulis* nativo) e um híbrido interespecífico (*P. coccinea* X *P. setacea*) a uma população de *Meloidogyne incognita* e uma de *M. javanica* sob condições de casa-de-vegetação. Foram conduzidos 2 experimentos em blocos ao acaso sob um arranjo de parcelas subdivididas. Mudanças com 90 dias obtidas a partir de sementes e estacas foram inoculadas com os nematóides e avaliadas 90 dias após a inoculação. Foram avaliados comprimento de planta, peso de matéria fresca e seca da parte aérea, peso fresco de raiz, número de galhas por planta, número de massas de ovos por galha, a população final e o fator de reprodução do nematóide. De maneira geral o nematóide influenciou significativamente o desenvolvimento vegetativo das diferentes espécies, principalmente *M. incognita*, que apresentou maior taxa de multiplicação e, em geral, causou redução do crescimento vegetativo das plantas. Tomando o fator de reprodução como base para classificar o nível de resistência dos genótipos estudados, verificou-se que *P. amethystina*, *P. coccinea*, *P. serratodigitata*, *P. nitida*, *P. caerulea* e *P. gibertii* se comportaram como suscetíveis a *M. incognita*, enquanto que todos os genótipos estudados se apresentaram como resistentes a *M. javanica*.

### 1005

**Grapevine virus A in *Passiflora alata* from Brazil.** Galletti, S.R.<sup>1</sup>; Firas, M.<sup>2</sup>; Fajardo, T.V.M.<sup>2</sup>; Colariccio, A.<sup>1</sup> & Chagas, C.M.<sup>1</sup> <sup>1</sup>CPDSV, Instituto Biológico, Av. Cons. Rodrigues Alves, 1252, CEP 04014-002, São Paulo, SP. <sup>2</sup>CNPUV, EMBRAPA; E-mail: [galletti@biologico.sp.gov.br](mailto:galletti@biologico.sp.gov.br). *Grapevine virus A em Passiflora alata no Brasil.*

Previously described *Closteroviridae*-like particles in symptomless *P. alata* in São Paulo State (Chagas *et al.*, Fitopatol. Bras., v.17, n.2, p.218, 1992) was also found later in Minas Gerais State. In order to identify and characterize the presumptive virus, foliar ultrathin sections and “decoration” tests with specific antisera against *Passiflora latent virus*, *Citrus tristeza virus* and *Grapevine virus A* (GVA) were performed. The most noticeable cytopathic effect was the presence of thread-like particles in phloem cells of infected tissues. In “decoration” tests, particles appeared surrounded by densely stained halo only when As-GVA was used. To confirm these results, total RNAs were extracted from infected leaves and submitted to RT-PCR with specific primers designed to the GVA coat protein (CP). The amplified fragments with 451 bp were cloned and sequenced. The sequences obtained here showed high degree of identity with other GVA isolates stored in the *GenBank*. This is the first report of GVA in a species other than grapevine. *P. alata* may represent a new GVA source, although its actual role concerning the natural GVA transmission to grapevine is still open to question.

### 1006

**Reação genética de diferentes cultivares de feijoeiro a quatro isolados de *Colletotrichum truncatum*.** Gulart, C.A.<sup>1</sup>; Costa, I.F.D.<sup>1</sup>; Bayer, T.M.<sup>1</sup>; Lenz, G.<sup>1</sup>; Zemolin, C.R.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Departamento de Defesa Fitossanitária, CCR, Universidade Federal de Santa Maria. 97105-900, Santa Maria-RS. E-mail: [carolgulart@mail.ufsm.br](mailto:carolgulart@mail.ufsm.br). *Genetic reaction of bean to four isolates of Colletotrichum truncatum.*

A sarna do feijoeiro comum é causada pelo fungo *Colletotrichum dematium* f.sp. *truncatum*. A sintomatologia desta nova doença do feijoeiro pode ser observada tanto no estágio vegetativo quanto no reprodutivo. Nas safras de 2002/03 e 2003/04 foram coletados nas regiões produtoras de feijoeiro do Estado do Rio Grande do Sul, isolados fúngicos de plantas que, a primeira vista apresentavam sintomatologia típica da antracnose causada por *C. lindemuthianum*, porém após isolamento em laboratório, verificou-se que a morfologia era muito semelhante a *C. truncatum*, com esporos alantóides e formação de acérvulos característicos da espécie, com numerosas setas. Para determinar reação de resistência ou suscetibilidade de plantas de feijoeiro a estes isolados, foi realizado um experimento na Universidade Federal de Santa Maria, no ano de 2005. Os genótipos de *P. vulgaris* inoculados com os quatro isolados de *Colletotrichum* spp. constaram de cinco grupos: cultivares andinas locais (Jalo Precoce, Jalo EEP e Ouro Branco), cultivares andinas comerciais (Macotaço, Rudá, IAPAR 72, Tahíú, Ouro Negro, São José, Corrente e BRS Valente), cultivares mesoamericanas locais (Cf 36, Cf 62, Cf 63, Cf 31, Cf 6, Cf 3, Cf 30 e Cf 39), cultivares mesoamericanas comerciais (Cf 22, Cf 66, Cf 34, Cf 7, Cf 18, Cf 27 e Cf 72) e linhagens (MD 841, TB 9401, TB9713, TB9707 e TB 9608), totalizando 31 genótipos. O índice de virulência de cada um dos isolados de *Colletotrichum* foi computado com base no número de cultivares com reação suscetível, em cada grupo considerado. O índice de resistência de cada genótipo inoculado foi calculado com base no número de reações de resistência.

1007

**Reaction of wild *Passiflora* genotypes to *Colletotrichum gloeosporioides* infection.** Velame, K.V.C.<sup>1</sup>, Laranjeira, F.F.<sup>2</sup>, Castellen, M.<sup>2</sup> <sup>1</sup>CNPq, Bolsista DCR <sup>2</sup>Embrapa Mandioca e Fruticultura CP 7, 44380-000, Cruz das Almas, BA, e-mail: chico@cnpmf.embrapa.br. *Reação de genótipos selvagens de Passiflora a Colletotrichum gloeosporioides.*

*Colletotrichum gloeosporioides* causes leaf and fruit symptoms in passionfruit (*Passiflora* sp.) and even heavy leaf drop when infection is severe. Screening of possible resistant varieties or species has been done in greenhouse environment but sometimes - specially when dealing with wild species - the number of available test plants is not enough. In order to overcome this constraint, a series of twice repeated experiments was carried out using a detached leaf approach. Three leaves of each of 15 species were punctured and each hole was inoculated with 20µl of a spores suspension (10<sup>7</sup> spores/mL); a blank treatment where water was used instead of spore suspension was provided for each species. Each leaf was kept in individual plastic sealed Gerboxes and incubated in growth chamber at 27°C for 4 days. Presence of symptoms and their relative intensity compared to yellow passionfruit reaction were assessed. *P. rubra*, *P. morifolia* and *P. pelosacrona* had very mild symptoms, while *P. palmeri*, *P. mucronata*, *P. galbana*, *P. gibertii*, *P. micropetala*, *P. gardneri* and *P. foetida* had similar or more intense symptoms than yellow passionfruit control. This is the first time that most of those species are tested to *C. gloeosporioides* infection.

1008

**Patogenicidade de *Curvularia* sp. em *Heliconia psittacorum* cv. Golden Torch.** França, F. dos S.<sup>1</sup>, Guimarães, L.<sup>1</sup>, Pontes, M. F. C.<sup>1</sup>, Peixoto, A. R.<sup>1</sup>, Souza, J. C.<sup>1</sup>, Santos, M. H. L. C.<sup>1</sup>, & da Paz, C. D.<sup>1</sup> <sup>1</sup>DTCS, UNEB/Campus III, 48.900-000, Juazeiro-BA. E-mail: nina.francis@ig.com.br. *Pathogenicity of Curvularia sp. on Heliconia psittacorum cv. Golden Torch.*

Em inspeções realizadas em helicônias cv. Golden Torch mantidas no campo experimental da UNEB, município de Juazeiro-BA, foram detectadas manchas foliares necróticas de formato irregular associadas ao fungo *Curvularia* sp. Visando reproduzir os sintomas em casa-de-vegetação e comprovar os testes de patogenicidade, foram utilizados três métodos de inoculação: 1. plantas intactas pulverizadas com suspensão do inóculo; 2. plantas com leves ferimentos pulverizadas com suspensão do inóculo; 3. deposição de discos de BDA com micélio do fungo sobre o limbo foliar com ferimentos. A planta testemunha foi inoculada com água esterilizada. A concentração de conídios de *Curvularia* sp. foi de 3 x 10<sup>5</sup> esporos.ml<sup>-1</sup>, aplicados nas folhas de helicônias com três meses de idade. Foram inoculadas três plantas da cv. Golden Torch, para cada método utilizado. Os resultados obtidos demonstraram que os três métodos foram eficazes na reprodução dos sintomas com variações no tamanho e número de lesões. As plantas pulverizadas na superfície intacta reproduziram lesões maiores (2-4 cm) com menor número de lesões, enquanto que plantas com ferimentos nos dois métodos empregados exibiram pequenas lesões (<1 cm) com maior número de lesões no limbo foliar. O reisolamento obtido das plantas inoculadas apresentou as mesmas características das culturas originais, no qual confirmaram a presença do fungo *Curvularia* sp.

1009

**Resistance of genetically modified potatoes to Potato virus Y (PVY) under field conditions.** A. N. DUSI, P. E. de MELO, C. L. OLIVEIRA & A. C. TORRES. Embrapa Hortaliças, CP 218, Brasília, DF, Brazil, 70359-970. *Resistência de batata geneticamente modificada ao Potato virus Y (PVY) em condições de campo.*

Since 1996, two potato clones of cultivar Achat, named 1P and 63P, transformed with the PVY coat protein gene are being submitted to risk assessment analysis. Plants of both clones were released into the environment in Brasília, DF, in 1999 and 2000, and the assay was repeated in 2004 and 2005. The assay was conducted in a completely randomized design with three treatments (1P, 63P and the non-transformed parental) and 20 replications of five plants. The plots were flanked with PVY infected plants of cultivar Achat to ensure the presence of inoculum in the experimental area. A green water pan trap was placed in the middle of the experiment to monitor the presence of alatae aphids during the experimental periods. The aim of the experiment was to evaluate the resistance of the transgenic clones to PVY under field conditions and natural spread of the virus by its vectors. The plants released in 1999, 2000 and 2004 originated from virus-free tubers. The plants released in 2005 originated from the tubers harvested in the previous year, one tuber per plant, aiming to determine the stability of the resistance in a longer term. At the end of the crop cycle the plants were individually harvested. After natural dormancy breaking, one tuber from each plant was placed in a pot and individually tested for PVY by DAS-ELISA. None of the tubers of the genetically modified clones were infected with PVY, while the tubers of the non-transformed parental had infection rates up to 100%.

1010

**Sequenciamento do gene da capa protéica de SCMV causando sintomas de mosaico em milho, sorgo e cana de açúcar no Brasil.** Souza, IRP<sup>(1)</sup>, Lenardon, S<sup>(2)</sup>; Giolitti, FJ<sup>(2)</sup>; Oliveira, E<sup>(1)</sup>, Carneiro, NP<sup>(1)</sup>, Gomes, EA<sup>(1)</sup> <sup>1</sup>Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, Brazil. [Isabel@cnpmf.embrapa.br](mailto:Isabel@cnpmf.embrapa.br) <sup>2</sup>IFFIVE-INTA, Córdoba, Argentina. *Sequencing of the SCMV coat protein gene causing mosaic symptoms in maize, sorghum and sugarcane in Brazil*

A incidência de mosaico em milho no Brasil tem apresentado aumento com expressão econômica na produção de grãos. Folhas com sintomas de mosaico foram coletadas de milho, de sorgo e de cana de açúcar em diferentes regiões produtoras e os RNAs extraídos destas foram submetidos a reações de RT-PCR empregando-se primers específicos para os potyvirus do complexo do mosaico: MDMV, JGMV, SrMV e SCMV. Apenas nas reações com os primers específicos para SCMV foi amplificado um fragmento de 1072 pb, compreendendo a sequência de nucleotídeos de pequena parte da proteína NIb, toda a proteína da capa protéica e parte da região 3'UTR do genoma do vírus. Comparação de seqüências deste fragmento apresentaram 93% de homologia em nível de nucleotídeos com SCMV. Os isolados foram submetidos ao teste de DAS-ELISA empregando-se anticorpos policlonais para os quatro potyvirus do complexo, entretanto, foram positivos apenas para SCMV-MDB. Os resultados indicaram que os isolados são membros da espécie SCMV, e que esse pode ser considerado o mais comum e mais importante potyvirus infectando milho no Brasil.

Suporte Financeiro parcial: CNPq/Prosul, Fapemig.

1011

**Severidade da mela (*Rhizoctonia solani*) em genótipos de feijão-caupi em Roraima.** Nechet, K.L.<sup>1</sup>; Halfeld-Vieira, B.A.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Roraima, C.P. 133, 69301-970, Boa Vista, RR; e-mail [katia@cpafrr.embrapa.br](mailto:katia@cpafrr.embrapa.br). *Web blight (Rhizoctonia solani) severity on cowpea genotypes in Roraima, Brazil.*

A mela, causada pelo fungo *Rhizoctonia solani* (teleomorfo *Thanatephorus cucumeris*), é um dos principais problemas fitossanitários que incidem no feijão-caupi (*Vigna unguiculata*) em Roraima. A severidade da doença foi avaliada em 10 genótipos de feijão-caupi em casa-de-vegetação (CV) e no campo. Os genótipos



de porte ereto (PE) Mazagão (M), IT87B719 (IT), Vita-7 (V), Bragança (B), Pitiúba (P) e os de porte prostrado (PP) Amapá (A), Tracueteua (T), Gurguéia (G), Mulato (Mu), Canapuzinho (C), no estádio de flores abertas, foram inoculados com  $1 \times 10^6$  microescleródios/ml e após 24 h em câmara úmida mantidos nas condições de CV. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 10 tratamentos e cinco repetições, cada repetição um vaso com duas plantas. Os mesmos genótipos foram instalados em latossolo amarelo, textura média, utilizando-se o delineamento experimental em blocos casualizados com 10 tratamentos e quatro repetições. Cada repetição constou de uma parcela de quatro linhas de 5 m com 20 covas/linha. Nos dois ensaios avaliou-se, semanalmente, a porcentagem de área foliar lesionada. A partir dos dados foi calculada a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD). Em CV, os valores de AACPD observados foram 1448(IT), 1272(V), 1207(A), 1104(G), 952(B), 857(M), 559(Mu), 404(P), 329(C) e 154(T) e no campo variou de 668(IT) a 335(P) para PE e de 101(C) a 145(T) para PP. Diferença significativa entre os genótipos foi observada em CV e no campo apenas entre genótipos PE.

#### 1012

**Spatial patterns of citrus variegated chlorosis in Recôncavo Baiano and Litoral Norte of Bahia, Brazil.** Laranjeira, F.F.<sup>1</sup>, Silva, L.G.<sup>2</sup>, Fonseca, E.<sup>3</sup>, Silva, S.X.B.<sup>2</sup>, Rocha, J.B.<sup>4</sup>, Santos-Filho, H.P.<sup>1</sup>, Ledo, C.A.S.<sup>1</sup>, Hau, B.<sup>5</sup> Embrapa Mandioca e Fruticultura CP 7, 44380-000, Cruz das Almas, BA, , <sup>2</sup>ADAB, <sup>3</sup>Embrapa Tabuleiros Costeiros, <sup>4</sup>UFRB, <sup>5</sup>Univ. Hannover; e-mail: [chico@cnpmf.embrapa.br](mailto:chico@cnpmf.embrapa.br). *Padrão espacial da clorose variegada dos citros no Recôncavo Baiano e Litoral Norte da Bahia.*

Citrus variegated chlorosis (CVC), caused by *Xylella fastidiosa*, a fastidious bacterium transmitted by leafhoppers and grafting, is considered one of the most dangerous citrus diseases in Brazil. Although CVC has already been reported in Bahia in 1997 – state that has the second most important citrus industry in Brazil – its presence in different growing areas was not determined. Sweet orange orchards (193 areas in Recôncavo Baiano and 253 in Litoral Norte) were georeferenced and evaluated from 2003 to 2005. Evaluations were performed by visual detection of typical symptoms in fruits and/or leaves. Each area was assessed in a W-shaped way, and proportion of affected trees was recorded. CVC was found only in Litoral Norte. In this region the prevalence reached 54%, while mean incidence in affected orchards was 30% and mean incidence per municipality was about 20%. Probably the disease did not reach the Recôncavo Baiano because no exchange of nursery trees nor buds occur between those regions. In addition, there is a 100km-long zone with no citrus between Recôncavo and Litoral. The spacialization of data shows that foci-areas in Bahia are concentrated in municipalities near the Sergipe state border and also the existence of gradients from higher to lower water deficit regions.

1013

**Mancha Marron de Alternaria em tangerina Ponkan no Estado do Espírito Santo.** Costa, H. Ventura, J.A.; Celin, E. INCAPER, CRDR-Rod.Br-262, Km 94-, 29375-000, Venda Nova do Imigrante. ES; (E-mail: [helciocosta@incaper.es.gov.br](mailto:helciocosta@incaper.es.gov.br)) *Occurrence of brown spot in tangerine 'Ponkan' in the Espírito Santo State, Brazil.*

Na Região Serrana do Estado do Espírito Santo a tangerina 'Ponkan' é uma excelente fonte de renda para os agricultores em função dos preços que a fruta atinge, pela colheita ocorrer em períodos de baixa oferta no mercado. Nesta região a cultura não apresentava maiores problemas fitossanitários, contudo em abril de 2006, plantas em pomares, nos municípios de Venda Nova do Imigrante e Domingos Martins, apresentavam intensa queda de folhas, seca de ramos e queda prematura de frutos, com a presença de lesões necróticas de coloração marrom escuro. Amostras de frutos, folhas e ramos foram coletadas e encaminhadas para o Laboratório de Fitopatologia do Centro Regional Centro Serrano, do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper, onde receberam os números 11.077 e 11.080. Isolamentos efetuados em meio de cultura BDA, resultaram no desenvolvimento de um fungo de cor marrom claro a escuro, com intensa esporulação. A realização dos postulados de Koch através de testes de patogenicidade efetuados em frutos destacados de tangerina 'Ponkan', reproduziram os sintomas em até 48 horas após a inoculação, confirmaram o mesmo como o agente causal desta doença. Através de microscopia ótica e baseando-se nas descrições existentes na literatura e chaves taxonômicas, foi identificado como *Alternaria alternata* (Fr.:Fr.) Keissl. Este é o primeiro deste patógeno associado a *Citrus* no estado do Espírito Santo.

1014

**Variabilidade intraespecífica de populações de *Pratylenchus brachyurus* baseando-se no sequenciamento da região ITS-1 do rDNA.** Oliveira, C. M. G.<sup>1</sup>; Machado, A. C. Z.<sup>2,3</sup>; Camargo, L. E. A.<sup>2</sup> & Ferraz, L. C. C. B.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Instituto Biológico, Campinas, SP, CP 70, 13001-970. <sup>2</sup>ESALQ/USP, Piracicaba, SP, CP.9, 13418-900. <sup>3</sup>Bolsista Fapesp. E-mail: [marcelo@biologico.sp.gov.br](mailto:marcelo@biologico.sp.gov.br). *Intraspecific variability of Pratylenchus brachyurus populations based on ITS-1 region rDNA sequences.*

Visando caracterizar molecularmente populações de *P. brachyurus*, provenientes de diferentes regiões geográficas brasileiras, foram realizadas análises de PCR-RFLP, com base em um único indivíduo adulto de cada população. Através da digestão do fragmento gerado pela amplificação da parte final (3') da região 18S e da região ITS-1 do rDNA com as enzimas de restrição utilizadas (*TaqI*, *AluI* e *CpoI*), as populações puderam ser claramente separadas em pelo menos três padrões distintos (A, B e C). Baseando-se na análise de RFLP, populações representativas de *P. brachyurus* de cada padrão de RFLP foram selecionadas para sequenciamento direto da região ITS-1. A homologia das seqüências dentro do grupo A foi de 99,7%, entre os grupos A e B, 98,9%, entre A e C, 84,6% e entre B e C, 84,0%. As seqüências desses grupos foram ainda comparadas com a seqüência da região ITS-1 de uma população de *P. brachyurus* do Japão e uma de *P. coffeae*, sendo encontradas homologias de cerca de 53% e 46%, respectivamente. Os resultados indicam que existe variabilidade genética entre diferentes populações de *P. brachyurus*.

1015

**Obtenção e seleção de antagonistas para controle de Podridão Parda em Pessegueiro.** Rollemberg, C.L.<sup>1</sup>, Negri, G.<sup>1</sup>, Heiser, E.<sup>1</sup>, May De Mio, L.L.<sup>1</sup> <sup>1</sup>Lab. de Fitopatologia da UFPR-SCA, Rua dos Funcionários, 1540, 80035-050, Curitiba-PR; e-mail: [christhroll@yahoo.com](mailto:christhroll@yahoo.com). *Obtainment and Selection Antagonistic for Control of Peach Brown Rot.*

A podridão parda (*Monilinia fructicola*) é uma das principais doenças que afetam a produção comercial de pêssego e o seu controle é baseado em fungicidas, contudo é crescente o interesse de fruticultores por novos métodos de controle. O trabalho teve como objetivo isolar, de frutos de pêssegos de pomar comercial, agentes endofíticos (AEd) e ectofíticos (AEc) e avaliar antibiose e hiperparasitismo sobre *M. fructicola*. Para isolamento dos AEd foram removidos, cinco fragmentos de frutos (múmias), os quais foram dispostos em placas de Petri contendo meio BDA com ácido láctico. Para o isolamento dos AEc, as múmias foram imersas individualmente em 300ml de água deionizada e agitadas por dois minutos. Após este procedimento, retirou-se uma alíquota de 100 µl a qual foi espalhada em placas de Petri com o mesmo meio. Os testes de antibiose e de hiperparasitismo foram realizados com pareamento e comparados entre si pelo crescimento micelial do patógeno. Para tanto foi utilizada a seguinte fórmula: taxa de inibição = [(patg/isol) - 1] x 100. Onde, patg = a taxa de crescimento do patógeno e isol = a taxa de crescimento do antagonista. Os resultados com valores negativos representam antagonismo e os com valores positivos como não antagonista. Os isolados AEc 8 (-89%), 2 (-63%) e o isolado AEd 28 (-56%) mostraram grande potencial antagonista contra o patógeno, sendo indicados para testes em frutos (pós-colheita) e a campo, para controle da doença.

1016

**Manejo do complexo de doenças na cultivar de cevada BRS 195, Entre Rios – Guarapuava/PR – 2004.** Rizzi, F.P.<sup>2</sup>; Feksa, H. R.<sup>2</sup>; Duhatschek, B.<sup>2</sup> <sup>1</sup>Universidade do Estado de Santa Catarina, CAV/ UDESC, Lages, SC. <sup>2</sup>Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária - FAPA, Entre Rios-Guarapuava, PR. e-mail: [a6fpr@cav.udesc.br](mailto:a6fpr@cav.udesc.br); [berthold@agraria.com.br](mailto:berthold@agraria.com.br). *Strategies of diseases complex on barley variet BRS 195, Entre Rios - Guarapuava/PR - 2004.*

O ensaio teve como finalidade avaliar o desempenho e a qualidade da cultivar BRS 195 após controle da Mancha Marrom (*Bipolaris sorokiniana*), Ferrugem da Folha (*Puccinia hordei*) e Oídio (*Blumeria graminis hordei*), utilizando diferentes princípios ativos em um programa de controle de doenças. O ensaio foi conduzido na FAPA - Guarapuava/PR, com delineamento experimental de blocos ao acaso com 4 repetições, onde foram avaliados 17 programas de controle químico. A semeadura foi realizada no sistema Plantio Direto dia 17/06/04, com espaçamento de 0,17m entre linhas com adubação de 235 kg/ha da fórmula 08-30-20+FTE e 45 kg/ha de N em cobertura no perfilhamento. As sementes foram previamente tratadas com fungicida e inseticida para garantir stand de 280 plantas viáveis/m<sup>2</sup>. Na pulverização foi utilizado equipamento propulado a CO<sub>2</sub> com ponta XR 110.02 e vazão de 200 L/ha. A colheita foi realizada dia 18/11/04. O aparecimento de Mancha Marrom foi dificultado pelo inverno seco e com chuvas bem distribuídas, mas foi constatada a incidência de Oídio e Ferrugem da Folha. As produtividades obtidas foram bastante expressivas, alcançando média de 4.085 kg/ha no tratamento Tebuconazole+Trifloxystrobin e Triadimenol, não diferindo da maioria dos tratamentos, pelo teste Tukey a 5%, mas sendo superior a testemunha em 136%. Em relação ao PMS, o tratamento com Tebuconazole+Trifloxystrobin obteve 39,8 gramas não diferindo estatisticamente de todos os tratamentos, porém superou a testemunha em 7,8 gramas. Os resultados refletem o potencial e a melhora na classificação comercial do genótipo BRS 195 aos diversos programas de controle, sinalizando que a diferença entre programas foi pequena, quando se realizou a aplicação de fungicidas no início do estabelecimento da doença.

1017

**Redução da ferrugem asiática da soja por aplicações de fosfito e fungicidas.** Blum, L.E.B.<sup>1</sup>, Guimarães, L.S.<sup>1</sup>, Pereira, I.M.<sup>1</sup>, Gilioli, J.L.<sup>2</sup> & Santos, P.S.<sup>3</sup> <sup>1</sup>UnB, Fitopatologia, 70910-900, Brasília, DF. <sup>2</sup>Genética Tropical, Cristalina, GO. <sup>3</sup>Sipcam Agro, Campinas, SP. e-mail: [luizblum@unb.br](mailto:luizblum@unb.br). *Decrease on soybean Asian rust by applications of phosphite and fungicides.*

A ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*) da soja (*Glycine max*) é a principal doença desta cultura no DF e GO. Um experimento em blocos ao acaso (5 repetições) foi realizado (Cristalina, GO; 'MSoy-8001'; plantio: 3/12/04; colheita: 8/4/05) para avaliar o efeito de misturas de fungicidas na severidade da doença, com os seguintes tratamentos: 1) 1,5L p.c./ha [Chlorotalonil (500g i.a./L) + Tetraconazole (20g i.a./L)]; 2) 1,75L [Chlorotalonil + Tetraconazole]; 3) 1kg [Chlorotalonil (750g/kg) + Tetraconazole (20g/kg)]; 4) 1,25kg [Chlorotalonil + Tetraconazole]; 5) 1,5kg [Chlorotalonil + Tetraconazole]; 6) 0,35L [Tetraconazole (100g/L)] + 0,35L [Tiofanato Metílico (500g/L)]; 7) 0,35L [Tetraconazole (100g/L)] + 1L [Fosfito K (20%)]; 8) 0,5L [Tetraconazole (100g/L)] + 1L [Fosfito K (20%)]; 9) 0,5L [Tetraconazole (100g/L)]; 10) Testemunha sem fungicida. As pulverizações [150L/ha; pulverizador (C) costal de barra (4 bicos; 1,5m)] ocorreram nos estágios R5.1/5.3 da soja (14/2-28/2/05). Nos tratamentos com fungicida a severidade da ferrugem foi menor (2,0-3,1% área foliar afetada) em relação à testemunha (4,0%). A produtividade da soja nos tratamentos foi maior que a da testemunha (3470kg/ha): 1) 1,5L p.c./ha [Chlorotalonil (750g i.a./ha) + Tetraconazole (30g)] 3951kg/ha; 2) 1,75L [Chlorotalonil (875g) + Tetraconazole (35g)] 4101kg/ha; 3) 1kg [Chlorotalonil (750g) + Tetraconazole (20g)] 4092kg/ha; 4) 1,25kg [Chlorotalonil (937,5g) + Tetraconazole (25g)] 4070kg/ha; 5) 1,5kg [Chlorotalonil (1125g) + Tetraconazole (30g)] 3876kg/ha; 6) 0,35L [Tetraconazole (35g)] + 0,35L [Tiofanato Metílico (175g)] 3894kg/ha; 7) 0,35L [Tetraconazole (35g)] + 1L [Fosfito K (20%)] 3901kg/ha; 8) 0,5L [Tetraconazole (50g)] + 1L [Fosfito K (20%)] 3818kg/ha; 9) 0,5L [Tetraconazole (50g)] 4098kg/ha.

1018

**Novas evidências sugerem que existem dois vírus diferentes causando Orchid Fleck em orquídeas.** Kubo, K.S.<sup>1</sup>; Antonioli-Luizon, R.<sup>2</sup>; Stuart, R.M.<sup>3</sup>; Machado, M.A.<sup>2</sup>, Freitas-Astúa, J.<sup>2</sup>; Kitajima, E.W.<sup>1</sup> <sup>1</sup>NAP/MEPA, ESALQ, CP9, 13418-900, Piracicaba-SP; <sup>2</sup>CAPTACSM, CP4, 13490-970, Cordeirópolis-SP; <sup>3</sup>LGM, ESALQ, CP9, 13418-900, Piracicaba-SP. <sup>4</sup>Embrapa Milho e Sorgo. *New technics points to the existence of two different viruses causing Orchid Fleck.*

Os vírus transmitidos por ácaros do gênero *Brevipalpus* têm em comum, além do vetor, semelhanças na sintomatologia causada nas plantas hospedeiras, morfologia das partículas virais e efeitos citopatológicos. Os sintomas nos hospedeiros consistem em lesões locais (cloróticas, necróticas ou manchas verdes) nas folhas, ramos e frutos. Os vírus transmitidos por *Brevipalpus* são divididos em tipos nuclear (-N) e citoplasmático (-C), sendo diferenciados com base no seu local de maturação na célula e na morfologia das partículas. O OFV-N, prevalente, é conhecido desde a década de 60 e apresenta distribuição mundial. Já o OFV-C, recentemente relatado, é de rara ocorrência e só foi encontrado em poucos exemplares da família Orchidaceae, no Brasil. Até o momento, os dois tipos de OFV eram diferenciados apenas por microscopia eletrônica de transmissão. No presente trabalho, foram utilizadas diferentes técnicas para determinar se OFV-N e OFV-C são efetivamente vírus distintos: PTA-ELISA, RT-PCR, hibridização por sonda não radioativa e extração de dsRNA. Os resultados obtidos evidenciaram que o antissoro, os primers e a sonda de OFV-N não reagem com o OFV-C. O padrão dos dsRNAs de ambos são bastante distintas, com dois fragmentos de aproximadamente 6 e 6,5 Kb para o OFV-N e dois fragmentos de aproximadamente 9 e 5 Kb para OFV-C. Esses resultados sugerem que OFV-N e OFV-C são vírus distintos.

1019

**Avaliação *in vitro* do antagonismo de isolados de *Trichoderma* spp. no crescimento micelial e na germinação de *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*.** Costa, F.P. & Kupper, K.C. Instituto Biológico, CEP 04014-002, São Paulo-SP; e-mail: [kupper@biologico.sp.gov.br](mailto:kupper@biologico.sp.gov.br). *In vitro antagonism evaluation of Trichoderma spp. isolates on the mycelial growth and on the germination of Fusarium oxysporum f. sp. cubense.*

A banana é a fruta mais importante e o quarto alimento vegetal mais consumido no mundo. Daí a relevância da cultura para os diversos povos e, a preocupação quanto aos problemas fitossanitários que possam ocorrer, como é o caso, por exemplo, da doença mal do Panamá, causada pelo fungo *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* e, cujo único método efetivo de controle é o uso de variedades resistentes. Em busca de novas alternativas de controle, esse trabalho teve por objetivo estudar o efeito de 15 isolados de *Trichoderma* spp., obtidos de solos de vários municípios do Estado de São Paulo onde se cultiva banana, no crescimento micelial e na germinação do fitopatógeno. A influência dos agentes de biocontrole (ACBs), no crescimento micelial do fitopatógeno, foi analisada pela técnica do cultivo pareado em placas de Petri contendo BDA, enquanto que, o efeito dos ACBs na germinação do fungo foi observado em lâminas de microscopia contendo agar-água. Os resultados mostraram que, todos os agentes de controle biológico inibiram o crescimento micelial de *Fusarium*, sendo que, a maioria deles inibiu o desenvolvimento da colônia do patógeno, em meio de cultura, em mais de 50%, quando comparado com a testemunha, sem pareamento. Com relação à germinação, todos os isolados de *Trichoderma* spp. testados afetaram a germinação de *Fusarium*, com uma porcentagem de inibição que variou de 26 a 64%.

1020

**Caracterização de *Alternaria cichorii*, agente causal da queima foliar de Asteráceas cultivadas.** Favad-André, M.S., Café-Filho, A.C. Universidade de Brasília, Depto. de Fitopatologia, 70910-900, Brasília, DF; [mifayad@unb.br](mailto:mifayad@unb.br). *Characterization of Alternaria cichorii, the causal agent of cultivated Asteraceae leaf blight.*

Medidas morfométricas e observações morfológicas foram realizadas em esporos de oito isolados de *Alternaria* obtidos a partir de plantas cultivadas da família Asteraceae, para comparação destes com descrições originais de espécies do gênero. Os resultados obtidos permitiram enquadrar todos os isolados como exemplares de *A. cichorii* Natrass. Com a finalidade de avaliar a variabilidade patogênica (agressividade) dos isolados realizou-se um ensaio de campo na Estação Biológica da UnB, em blocos ao acaso e quatro repetições, com inoculação por pulverização das folhas com de suspensão de micélios. Os isolados foram inoculados em genótipos de alface (*Lactuca sativa*), almeirão (*Cichorium intybus*) e chicória (*C. endivia*) e avaliados quanto à severidade da queima foliar. Os dados foram integralizados através do cálculo de AACPD e analisados pelo teste de Tukey a 5%. Os resultados revelaram diferenças significativas quanto à agressividade dos isolados. Dois isolados (MC 461 e ST1) se destacaram como os mais agressivos, em todos os genótipos avaliados. O resultado do ensaio de agressividade revelou que a coleção de isolados de *A. cichorii* apresenta variabilidade quanto ao seu potencial em causar danos a todas as asteráceas cultivadas estudadas, e que existe especialização de isolados do patógeno em relação à hospedeira, podendo assim, influenciar a severidade da alternariose. As plantas de chicória apresentaram os sintomas mais severos de queima foliar.

1021

**Análise sanitária de amostras de sementes de dendê (*Elaeis guineensis*, Jacq.).** Dezordi, C. 1; Moraes, M.H.D. 2; Menten, J.O.M. 2; Cunha, R.N. 1; Teixeira, P.C. 1 & Rodrigues, M.R. L. 1. 1CPAA/EMBRAPA, Manaus-AM. 2ESALQ/USP, CP 09, 13418-900, Piracicaba-SP. E-mail:cleidezordi@hotmail.com. *Sanitation analysis of oil palm seeds.*

O dendezeiro é uma planta de propagação gâmica. As sementes comerciais de dendê são obtidas através de cruzamentos artificiais entre os tipos Dura (D) e Pisífera (P), os quais dão origem a híbrido do tipo Tenera (T), o qual possui menor espessura do endocarpo, maior teor de polpa e maior taxa de extração de óleo de dendê (óleo de palma). Nesse contexto, a produção de sementes híbridas comerciais com padrão de qualidade comprovada é de fundamental importância para o sucesso do empreendimento. Porém, atualmente, o baixo percentual de germinação de sementes é um dos fatores que limitantes da produção de mudas de dendê. Vários fatores estão associados com a perda de germinação das sementes, entre eles a existência de fatores inibidores que promovem a dormência e impedem o processo germinativo, havendo necessidade de submetê-las a condições ideais de temperatura, umidade e oxigenação para induzir o processo germinativo. Neste período, as sementes ficam expostas e suscetíveis ao ataque de fungos. Buscando avaliar a qualidade fitossanitária das sementes realizou-se um experimento usando oito amostras de sementes de dendê, com 200 sementes por amostra. Colocou-se as sementes em gerbox sobre papel-filtro umedecido com água destilada e, incubados a 24°C por período de 10 dias em câmara de crescimento com período luminoso alternado de 12 de luz e escuro. As avaliações foram realizadas com auxílio de um microscópio estereoscópio. Foram identificados os fungos *Aspergillus* spp., *Penicillium* sp. em 100% das amostras analisadas. Também, foram identificados: *Rhizopus* sp., *Cladosporium* sp., *Epicoccum* sp., *Curvularia* sp., *Epicoccum* sp., *Drechslera* sp., *Colletotrichum* sp., *Botriodiplodia theobromae* e *Graphium* sp. em grande número de sementes. A perda do potencial germinativo das sementes híbridas de dendê pode estar associada a presença de fungos de armazenamento.

Apoio: CNPq.

1022

**Efeito antagonístico de cinco isolados de *Trichoderma* sp. no controle de *Fusarium oxysporum* pv. *phaseoli*, "in vitro".** Santin, R. de C. M<sup>1</sup>, Matsumura, A. T<sup>1</sup>, Silva, da M. E<sup>1</sup>, Almança, M. A. K<sup>1</sup>, Pandolfo, J. D<sup>1</sup>, Paz, I. C. P<sup>1</sup> & Prade, C. A<sup>1</sup>. 1UFRGS, CEP 91540-000, Porto Alegre, RS; e-mail: ritamsantin@hotmail.com. *Antagonistic effect of five Trichoderma sp. isolates in the control of Fusarium oxysporum pv. phaseoli, "in vitro".*

Algumas espécies de *Trichoderma* sp. têm sido estudadas com relação à capacidade competitiva com fungos fitopatogênicos, devido à sua rápida taxa de crescimento micelial e a um antagonismo direto, envolvendo enrolamento de hifas e penetração, com secreção de antibióticos deletérios ao hospedeiro. Com isso, o objetivo do trabalho foi testar o potencial antagonístico de cinco isolados de *Trichoderma* sp. coletados em lavouras de feijão situadas em Formosa, GO. Foi utilizada a técnica de confrontação direta em placas com meio BDA. Em duas extremidades foi colocado um disco em um orifício de 9 mm com diâmetro cada um, 1 cm da borda da placa. Para cada um desses orifícios foi transferido um disco de 9mm de estruturas vegetativas e reprodutivas dos isolados de *Trichoderma* sp., denominados S11, 2T, 4T, 5T e 6T, respectivamente e *Fusarium oxysporum* pv. *phaseoli*. As culturas foram incubadas a 27°C e fotoperíodo de 12h. O delineamento experimental foi em blocos inteiramente casualizados, com três repetições em dois períodos. Nas avaliações do crescimento micelial após 48 horas, verificou-se que os isolados 5T e 6T apresentaram diferença estatística pelo teste de Tukey ao nível de 5%. Assim, com base nesse resultado, o potencial antagonístico dos isolados 5T e 6T pode ser explorado como agente de controle biológico do *Fusarium oxysporum* pv. *phaseoli* causador da murcha de Fusarium, na cultura do feijão.

1023

**Controle químico "in vitro" do *Colletotrichum gloeosporioides* do caqui (*Diospyros kaki* L.).** Yada, M.M., Takahashi, A.<sup>1</sup>, Ribeiro, E.R.<sup>1</sup>, Homechim, M.<sup>2</sup> Tutida, O.<sup>3</sup>. 1Acadêmicos do curso de Agronomia, 2Docentes do departamento de Agronomia. Universidade Estadual de Londrina - UEL, Caixa Postal 6001, CEP 86051-990, Londrina-PR. 3Engenheiro Agrônomo. Integrada, Mauá da Serra-PR. E-mail: marcelayada@sercomtel.com.br. *Chemical control of Colletotrichum gloeosporioides from Diospyros kaki L. "in vitro".*

O objetivo foi avaliar a eficiência dos fungicidas tiofanato metílico (60 g /100 L de calda), mancozebe (200 g/100L de calda), dicofenconazol (20 mL/100L de calda), metconazol (450 mL/100L de calda), estrobilurina (150 e 112 mL/100L de calda), tebuconazole (56 e 37 mL/100L de calda), Calda bordaleza, triazol+propiconazole+cyproconazole (125 mL/100L de calda), triazol+estrobilurina (375 mL/100L de calda), tebuconazole e mancozebe (37 mL+100 g/100L de calda), tebuconazole e tiofanato metílico (37 mL+30 g/100L de calda), mancozebe e tiofanato metílico (100 g+30 g/100L de calda) no controle de *Colletotrichum gloeosporioides* do caqui (*Diospyros kaki* L), em condições de laboratório em meio BDA. Foram determinados os crescimentos vegetativo e reprodutivo após incubação durante 10 dias em condição de BOD, em temperatura de 25° C com alternância de 12 horas luz. Na comparação com a testemunha sem o fungicida todos os tratamentos foram capazes de inibir o desenvolvimento do fungo em percentuais variáveis. Exceção ao mancozebe, tiofanato metílico e a Calda bordaleza os demais fungicidas exerceram controle total do microrganismo.

1024

**Deteção de Turnip mosaic virus - TuMV em couve-folha no Estado de Sergipe.** Boari, A.J., Santos, M.F., Oliveira, E.C. & Silva-Mann, R. Departamento de Eng. Agrônoma – Universidade Federal de Sergipe, Rod. Marechal Rondon s/n 49100-000. São Cristóvão-SE. e-mail: ajboari@ufs.br. Turnip mosaic virus in kale in the State of Sergipe.

A couve-folha (*Brassica oleracea* var. *acephala* DC.) é freqüentemente consumida pelo brasileiro, por ser um vegetal muito rico em cálcio, fósforo, ferro, e vitaminas do complexo B, entretanto, algumas doenças de etiologia vírica têm diminuído sua produção. Folhas com sintomas de clorose das nervuras e mosaico leve foram coletadas para diagnose do agente causal por meio do teste molecular RT-PCR. Para isso, foi feita a extração de ácido nucléico a partir do tecido foliar segundo Gibbs & Mackenzie (*J. Virol. Methods* 63: 9-16, 1997). Para a síntese do cDNA foram utilizados 3µL do RNA total, 1µL do primer reverso e 8µL de água pura. O material foi incubado a 70 °C por 10 minutos e imediatamente incubado em gelo por 1 minuto. Em seguida, foram adicionados 4 µL de tampão RT 5X, 1µL de dNTP (10 mM), 2µL de DTT (0,1M) e 0,5µL da enzima transcriptase reversa incubando a 37 °C por 50 minutos e 70 °C por 15 minutos. Para a PCR foram utilizados 3 µL do cDNA, 2,5 µL do tampão 10X, 1,5 µL de MgCl<sub>2</sub> (25 mM), 0,5µL de dNTP (10 mM), 0,5 µL da Taq, 16 µL de água ultra pura e 0,5 µL do par de oligonucleotídeo específico (TuMV1 e TuMV2). A reação consistiu de 30 ciclos de 94 °C, 50 °C e 72 °C com duração de um minuto além de uma extensão de 72 °C por 10 minutos. Após a análise por eletroforese em gel de agarose (0,8%), observou-se a amplificação de fragmentos de aproximadamente 800 pb comprovando a presença do TuMV.

\*Financiado por FAP-SE e CNPq

1025

**Ação de *Trichoderma* spp. sobre o crescimento *in vitro* de *Macrophomina phaseolina* isolados de raízes de fumo.** Silva, M.E., Matsumura, A.T. S<sup>1, 2</sup>, Santini R.C.<sup>2</sup>, Pandolfo, J.<sup>2</sup>, Almança, M.A.K<sup>2</sup>, Paz, I.C.P<sup>2</sup> & Prade, C.A<sup>1</sup> (<sup>1</sup>PPG-Botânica, UFRGS, 91501-970, <sup>2</sup>Departamento de Fitossanidade/FA/UFRGS, C. P. 15100, 91540000, Porto Alegre, RS; e-mail casames@ig.com.br. *Action of Trichoderma spp. on growth in vitro of Macrophomina phaseolina isolates of tobacco roots.*

Avaliou-se o antagonismo entre dois isolados epifíticos de *Trichoderma* (*T. harzianum* e *T. viride*) e um isolado endofítico de *Macrophomina phaseolina* de raízes sadias de fumo. As raízes foram coletadas em uma lavoura de fumo, no município de Venâncio Aires, RS nos meses de janeiro, maio, setembro e novembro de 2004 e 2005. Os testes foram realizados em placas de Petri de 9 cm de diâmetro, contendo BDA. Um disco de *M. phaseolina* com 5 mm de diâmetro, cortado de uma cultura com sete dias de idade, foi colocado sobre o meio de cultura, a 1 cm da borda da placa e um disco de 5 mm de *Trichoderma* spp. foi colocado no lado oposto do disco de *M. phaseolina*. As placas foram mantidas a  $26 \pm 1$  °C durante sete dias. No terceiro e quinto dias da inoculação as colônias, foram medidas, com régua milimetrada. Foram utilizadas cinco placas por isolados e também para as testemunhas com duas repetições. O crescimento das colônias de *M. phaseolina* foi significativamente menor que as de *Trichoderma* spp., no teste de Tukey a 5 %. Os resultados demonstraram o potencial do antagonista a *M. phaseolina*.

1026

**Distribuição de cigarrinhas vetoras da *Xylella fastidiosa* (Hemiptera Cicadellidae) em pomar de citros no município de Loanda, no Noroeste do Paraná.** Gonçalves\* A.M.O. Molina R.O.; Nunes W.M.C.; Corazza-Nunes M.J.; Zanutto C.A.; Yamamoto A.Y.; Vargas R.G.; Ueda, C.M. Núcleo de Pesquisa em Biotecnologia Aplicada (NBA), Universidade Estadual de Maringá, Maringá-PR. Bolsista PIBIC. E-mail: [w.mcnunes@uem.br](mailto:w.mcnunes@uem.br). *Distribution of sharpshooters (Hemiptera, Cicadellidae) vectors of Xylella fastidiosa in citrus orchards of Loanda in the northwest of Paraná.*

A clorose variegada dos citros (CVC) é uma das doenças mais graves que afetam a citricultura no Brasil. Tem como agente causal a bactéria chamada *Xylella fastidiosa*, que pode ser transmitida por cigarrinhas (Hemiptera, Cicadellidae). Estes insetos adquirem a bactéria quando se alimentam em plantas infectadas, podendo transmiti-lá para outras plantas sadias no pomar. Este estudo identificou e avaliou a distribuição dessas vetoras nas variedades de laranja doce (*Citrus sinensis* L. Osbeck) 'Pêra', 'Valência' e 'Folha Murcha', na região de Loanda, noroeste paranaense, no período de março de 2001 a outubro de 2002. A captura das espécies foi feita através de armadilhas adesivas amarelas, substituídas quinzenalmente, colocadas na face norte de cada planta a uma altura de 1,70 m, totalizando 18 armadilhas distribuídas no pomar. As espécies de maior incidência foram *Dilobopterus costalimai* e *Acrogonia citrina* sendo que a variedade 'Pêra' apresentou o maior número de espécies vetoras capturadas.

1027

**Efeito da inibição da germinação na sanidade de sementes de soja.** Rodrigues, J., Junges, E., Brand, S.C., Weber, M.N.D., Muniz, M.F.B., Blume, E. Depto. Defesa Fitossanitária/CCR/UFSM, 97105-900, Santa Maria – RS, e-mail: [jr\\_ufsm@yahoo.com](mailto:jr_ufsm@yahoo.com). *Effect of germination inhibition on soybean seeds sanity.*

As sementes armazenadas têm sérios problemas com patógenos que as deterioram e em alguns casos produzem toxinas nocivas a animais. Nos testes de sanidade de sementes, objetivou-se verificar se há variação na ocorrência de fungos apodrecedores em sementes de soja que foram submetidas à assepsia externa e a duas práticas de inibição de germinação. Foram utilizadas sementes da safra 2004/2005 com 200 sementes por tratamento, e a técnica para avaliação dos fungos foi a do papel filtro, com as variações de desinfestação com HClO 1% e inibição da germinação por morte do embrião, por 24h de congelamento, e herbicida 2,4D a 2%. Os fungos que ocorreram de forma mais expressiva foram, *Aspergillus flavus*, *A. niger* e *Penicillium* spp.. O tratamento com HClO.+2,4D apresentou 34,5% de associação com *A. flavus* e 44% com *A. niger*. No tratamento com congelamento, *Penicillium* spp apresentou a maior incidência (30%). A desinfestação com HClO reduziu a incidência de fungos apodrecedores e saprófitas e a inibição da germinação com 2,4D, apresentou a maior incidência de *Aspergillus*, demonstrando que podem ocorrer diferenças na associação de fungos, dependendo da técnica utilizada.

1028

**Efeito de adubação nitrogenada sobre a qualidade sanitária de sementes de painço (*Panicum millaceum* L).** Abrantes, F. L., Kulczynski, S. M., Barbosa, M. M. M., Soratto, R. P. Av. Presidente Dutra, 2139, 79540-000, Cassilândia, MS; [fabianaabrantes@hotmail.com](mailto:fabianaabrantes@hotmail.com). Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul-MS/ UUC, [stelamk@terra.com.br](mailto:stelamk@terra.com.br). *Effect of fertilization nitrogen about the sanitary quality of painço seeds (Panicum millaceum L).*

O nitrogênio, em virtude do seu efeito pronunciado sobre o crescimento, tem sido estudado extensivamente em relação ao desenvolvimento de doenças. O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade sanitária de sementes de painço (*Panicum millaceum* L) produzidas em um ensaio constituído de 4 doses de N (0, 30, 60, 120), aplicados em 2 épocas (14 e 28 DAE), em Cassilândia-MS. A sanidade foi determinada pelo emprego do *Blotter-test*, sem assepsia, no Laboratório de Fitopatologia da UEMS. Cem sementes foram acondicionadas em gerbox, à temperatura de 25 ( $\pm 2$ )°C, sob fotoperíodo de 12 horas. Após 7 dias de incubação as sementes apresentaram 79,25% de germinação e 33,75% de contaminação. Os fungos de maior ocorrência foram: *Cladosporium* spp. (10,38%), *Curvularia* spp. (9,5%), *Phoma* spp. (7,5%), *Bipolaris* spp. (2,63%) e *Fusarium* spp. (2,25%). Sendo constatado em menor percentagem a presença de *Alternaria* spp, *Stigmina* spp., *Penicillium* spp., *Rhizoctonia* spp e bactéria (não identificada). Constatou-se que não houve uma variação na expressão dos patógenos nas sementes de painço em relação à dose e época de aplicação da adubação nitrogenada.

1029

**Efeito de diferentes extratos vegetais no crescimento micelial de *Phyllosticta citricarpa*.** Cruz, R.E.T., Bentes, J.L.S., Bezerra, E.J.S., Almeida, D.F., Araújo, C.M.M., Silva, A.M. Universidade Federal do Amazonas. Faculdade de Ciências Agrárias. Av. Gal. Rodrigo Otávio Jordão Ramos, 3000, Coroado I, CEP 69077-000. Manaus-AM; e-mail: [agrolipe@yahoo.com.br](mailto:agrolipe@yahoo.com.br). *Effect of different plants extracts on micelial growth of Phyllosticta citricarpa.*

A mancha preta causada por *Guinardia citricarpa* (*Phyllosticta citricarpa*) é uma das mais importantes doenças dos citros no Brasil. A doença é controlada atualmente mediante a aplicação de produtos químicos que podem causar danos ao meio ambiente e a saúde humana. Este trabalho teve como objetivo verificar o efeito de extratos vegetais de Neem (*Azadirachta indica*), pimenta longa (*Piper hispidinervum*) e urtiga (*Urtica dioica* L.) sobre o crescimento micelial do patógeno. O meio de cultura BDA foi preparado usando 500mL de caldo de batata e 500mL de extrato vegetal, preparados com 10g de folhas secas e triturados, de cada espécie em 500mL de água destilada deixado em repouso durante 48 horas. O delineamento foi inteiramente casualizado com 4 tratamento e 5 repetições. Disco de 5mm de diâmetro contendo micélio de *P. citricarpa*, foi transferidos para o centro de cada placa contendo meio BDA com os extratos vegetais e armazenados durante 15 dias em temperatura ambiente. A avaliação foi feita diariamente com uma régua milimetrada medindo-se o crescimento radial das colônias até que um dos tratamentos atingisse a borda da placa. Os resultados revelaram que não houve efeito dos extratos vegetais testados no crescimento micelial do fungo (Tukey 5%), em comparação com a testemunha.

1030

**Efeitos da interação vírus/vetor sobre o metabolismo de cinco cultivares de trigo inoculados com o BYDV-PAV, por três espécies de pulgões.** Lanzarini, A.C.<sup>1</sup>; Schons, J.<sup>2</sup>; Salvadori, J.R.<sup>3</sup>; Nicolini-Teixeira, F.<sup>4</sup>; Binotto-Missura, F.<sup>5</sup>; Deuner, E.<sup>6</sup> FAMV/UPF. C. P. 611, 99001-970, Passo Fundo-RS, e-mail: [schons@upf.br](mailto:schons@upf.br). *Effect of virus/vetor interaction on the metabolism of five cultivars of wheat inoculated with the BYDV-PAV, for three species of aphids.*

O *Barley yellow dwarf virus* é o agente causal da virose mais importante dos cereais de inverno. Com o objetivo de quantificar e estudar o efeito do BYDV-PAV sobre o metabolismo das plantas e verificar a eficiência na transmissão do vírus por três espécies de pulgões (*Rhopalosiphum padi*, *Sitobion avenae* e *Schizaphis graminum*) em cinco cultivares de trigo (BRS 177, BRS 179, BRS 194, BRS Camboatá e BRS Angico), conduziu-se um experimento em telado na Embrapa-Trigo Passo Fundo/RS. As plantas de trigo foram infestadas com pulgões previamente infectados com BYDV-PAV. Realizou-se o teste de ELISA na folha bandeira e colmo para quantificar o vírus. Determinou-se o teor de proteínas solúveis, o nível de açúcares totais e a concentração de clorofila. As três espécies de pulgões foram eficientes na transmissão do vírus, sendo que não houve diferença significativa ( $P < 0,05\%$ ) na concentração viral entre os cultivares e entre os vetores, os testes no colmo evidenciaram diferenças, sendo que o vetor mais eficiente foi o *Rhopalosiphum padi*, enquanto que *Sitobion avenae* e *Schizaphis graminum* não diferiram entre si. O teor de proteínas foi maior nas plantas sadias em todas as cultivares e o nível de açúcares total foi maior nas plantas infectadas. Houve redução nos teores de clorofila nas plantas de trigo infectadas com o BYDV-PAV em todos os cultivares.

1031

**Eficiência de fungicidas e de doses no controle de *Bipolaris sorokiniana* em sementes de cevada.** Arduim, G. da S.<sup>2</sup>, Zanatta, T.<sup>1,3</sup>, Brustolin, R.<sup>1,3</sup>, Bogomi, R.<sup>1,3</sup>, Remor, L.<sup>1,3</sup>, Barrufi, D.<sup>1,3</sup>, Reis, E.M.<sup>1,4</sup>. <sup>1</sup> Universidade de Passo Fundo; <sup>2</sup> Doutorado no curso de pós-graduação em agronomia, <sup>3</sup> Acadêmicos do curso de Agronomia, <sup>4</sup> Eng. Agro. Prof. Ph.D. FAMV; email: [erleireis@tpo.com.br](mailto:erleireis@tpo.com.br). *Effect of fungicides and rates on the control of Bipolaris sorokiniana barley seeds.*

Objetivou-se neste trabalho avaliar a eficiência dos fungicidas clorotalonil + tiofanato metílico (Sip 915), clorotalonil + tetraconazole (Sip 922) e (Sip D 10) comparando aos padrões triadimenol (Baytan SC) e iprodiona (Rovral) e a testemunha, na erradicação de *Bipolaris sorokiniana* agente causal da mancha marrom da cevada. Utilizou-se a cultivar de Cevada MN 698, com incidência média de *B. sorokiniana* de 53 a 56%. Para o tratamento das sementes com cada fungicida, preparou-se uma calda em um becker com capacidade de 100 ml, juntamente com 0,5 kg de sementes. O experimento foi conduzido em blocos completamente casualizados com quatro repetições, sendo cada repetição constando de 100 sementes plaqueadas em gerbox contendo o meio de cultura ½ BSA. Após o plaqueamento, as sementes foram mantidas em câmara climatizada a 25 °C e fotoperíodo de 12 horas luz por 08 dias. Parte da semente tratada foi encaminhada ao Laboratório de Análise de Sementes para ser procedida a análise de germinação, plântulas normais e mortas. Após o período de incubação avaliou-se a incidência do fungo em cada semente individualmente com uma lupa estereoscópica binocular. Os resultados foram expressos como incidência dos fungos em cada tratamento e submetidos à análise de variância e comparação de médias através do teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os fungicidas testados não apresentaram sintomas de fitotoxicidade na germinação e emergência de plântulas e a mistura dos fungicidas clorotalonil + tetraconazole (Sip 922) propiciou a maior porcentagem de controle (38,6%) reduzindo a incidência para 34,5% quando comparados com a testemunha e os fungicidas utilizados como padrão.

1032

**Fungos detectados em frutos de camboatá-vemelho (*Cupania vernalis* Camb.).** Piveta, G.<sup>1</sup>, Muniz, M.F.B.<sup>1</sup>, Wielewicki, A.P.<sup>2</sup>, Saidelles, F.F. (UFMS, 97105-900, Santa Maria, RS) [grazipiveta@yahoo.com.br](mailto:grazipiveta@yahoo.com.br) (1- UFMS, 2- FEPAGO floresta- Santa Maria – RS). *Fungi detected in Matayba elaeagnoides Radlk Fruits.*

A espécie *Cupania vernalis* Camb. possui grande importância ecológica, por ser uma espécie frutífera para pássaros possui flores melífera e indicada para recuperação de áreas degradadas. Possui sementes recalcitrantes, possui dificuldades para germinar. Frutos e sementes podem ser fontes de microorganismos patogênicos. Devido às condições favoráveis de temperatura e umidade do ambiente, a maioria das sementes de espécies florestais ficam vulneráveis ao ataque de fungos tanto no campo como no armazenamento. Diversos fungos podem causar deformação, redução de germinação, destruição das sementes da espécie *Cupania vernalis* Camb.. E doenças em plântulas, como "dampig-off". O estudo teve como objetivo identificar fungos associados aos frutos (sementes funcionais) da espécie *Cupania vernalis* Camb.. Para o teste de sanidade, foram utilizadas 100 unidades, sendo quatro repetições de 25 cada. Os frutos foram colocados sobre papel filtro umedecido em água destilada e esterilizada, em caixas "gerbox", as quais foram incubadas durante 7 dias à 25°C. Após análise, foram detectados os seguintes fungos: *Aspergillus flavus* (40%), *Aspergillus niger* (61%), *Fusarium* sp. (82%) e *Penicillium* sp. (89%). Dentre os fungos identificados, destacam-se: *Aspergillus* sp. e *Penicillium* sp., sendo que a presença destes fungos nos frutos (sementes funcionais) acarreta em uma redução nas taxas de germinação, dificultando desta forma, a perpetuação da espécie.

1033

**Levantamento da ocorrência de doenças em plantas medicinais e dos métodos alternativos de controle em sistemas agroecológicos na região de Turvo –PR.** Pfann, A.Z.<sup>1</sup>; Rickli, A.E.<sup>1</sup>; Faria, C.M.D.R.<sup>2</sup>; Faria, M.V.<sup>2</sup>; Resende, J.T.V.de<sup>2</sup>; Moraes, L.K.A. de<sup>2</sup>; Nascimento, I.R.do<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Acadêmica do curso de Agronomia da UNICENTRO; <sup>2</sup> Professores do Departamento de Agronomia da UNICENTRO. E-mail: [criosfaria@hotmail.com](mailto:criosfaria@hotmail.com). *Rising of the occurrence of diseases in medicinal plants and of the alternative methods of control in agro ecological systems in the area of Turvo, Paraná, Brazil.*

Com o interesse crescente sobre a eficiência dos princípios ativos, nos últimos anos, ocorreu incremento significativo no cultivo comercial das plantas medicinais. Paralelamente, o aumento da área cultivada tem levado à maior ocorrência de doenças, apesar de, normalmente, existir um nível de resistência natural nestas plantas. Da mesma forma, no cultivo de espécies medicinais o controle químico é condenado devido à própria finalidade de uso dessas plantas, bem como em função das alterações que tais produtos podem ocasionar nos princípios ativos. Foi realizado um levantamento, aplicando-se um questionário a 64 produtoras da região, para conhecer as doenças que ocorrem nas espécies medicinais e os métodos alternativos de controle utilizados na região. Constatou-se que a doença de maior incidência é a murcha de raiz causada por fungos nas seguintes culturas: sálvia (*Salvia officinalis*), com 53 ocorrências; alecrim (*Rosmarinus officinalis*), com 25 ocorrências; alfazema (*Lavandula sp.*), com 3 ocorrências e camomila (*Camomila recutita*) com 1 ocorrência. Também foi verificado o amarelecimento e seca das plantas em alecrim, com 9 ocorrências; camomila, erva-doce (*Foeniculum vulgare*) e melissa (*Melissa officinalis*), todas com 1 ocorrência. Foram detectadas 11 ocorrências de ferrugem no capim limão (*Cymbopogon citratus*) e uma ocorrência de podridão das raízes de melissa. A partir desses dados, será realizado o isolamento e a identificação dos agentes patogênicos causadores destas doenças. Do total de produtoras consultadas, 13 utilizam métodos alternativos para o controle de doenças, sendo que 4 utilizam o supermagro, 2 utilizam urina de vaca, 2 usam “triconat”, 3 calda sulfocálcica e 2 agricultoras utilizam a calda bordaleza.

1034

**Eficiência do fungicida sulfato de cobre tribásico + oxitetraciclina no controle antracnose do maracujazeiro causada pelo *Colletotrichum gloeosporioides*.** Miranda, J.C.<sup>1</sup>; Souza, P. E.<sup>1</sup>; Barreto, S. S.<sup>1</sup>; Botelho, A. O.<sup>1</sup>; Fernandes, L. H. M.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Departamento de Fitopatologia – UFLA – C.P. 3037 – Cep. 37200-000- Lavras, MG. Email: [jcmilavras@yahoo.com.br](mailto:jcmilavras@yahoo.com.br). *Efficiency of the fungicide sulfato of cobre tribásico+oxitetraciclina to control leaf spot in passion fruit.*

A antracnose causada pelo fungo *Colletotrichum gloeosporioides* é uma importante doença na cultura do maracujá e ocorre em todas as regiões produtoras do Brasil. Com o objetivo de avaliar a eficiência do produto sulfato de cobre tribásico+oxitetraciclina (Agrimaicin 500) no controle da antracnose do maracujazeiro, foi conduzido no município de Lavras, MG, no período de dezembro de 2004 a julho de 2005. Os tratamentos (Kg ou L / ha) utilizados foram: sulfato de cobre tribásico+oxitetraciclina (2,0); estreptomina+oxitetraciclina (1,8); oxitetraciclina (2,0); mancozeb (4,0); tebuconazole (100mL/100L) e testemunha (água). Realizaram-se 4 pulverizações com auxílio de um pulverizador costal manual, sendo o volume de calda aplicado de 400 L/ha. Foram realizadas 4 avaliações, observando-se ao acaso 26 folhas do terço médio das plantas centrais da parcela útil, determinando-se a porcentagem de área foliar lesionada (PAFL), conforme escala diagramática. Os dados obtidos foram transformados em área abaixo da curva de progresso da doença, e comparados pelo teste de Tukey, ao nível de 5%. De acordo com os resultados obtidos concluiu-se o produto a base de sulfato de cobre tribásico+oxitetraciclina na dose de 2,0 Kg/ha, proporcionou controle da doença, podendo ser recomendado no manejo integrado da antracnose do maracujá.

1035

**Modelo de ponto crítico para estimar danos causados por doenças foliares no trigo Onix.** Bohachuk, D.A., Casa R.T., Moreira, E.N. & Kuhnem Junior, P.R. Universidade do Estado de Santa Catarina, CAV/UEDESC, Lages, SC, e-mail [a2rtc@cav.udesc.br](mailto:a2rtc@cav.udesc.br). *Point critical model for estimate damage caused by leaf diseases in wheat Onix.*

O objetivo do trabalho foi obter as equações das funções de dano para o patossistema múltiplo em trigo, pela relação entre o rendimento de grãos e a incidência das doenças foliares em diferentes estádios fenológicos da cultura. O ensaio foi conduzido na área experimental do CAV/UEDESC, na safra agrícola de 2005/06, com a cultivar Onix. As equações foram obtidas gerando-se o gradiente das doenças, a campo, pelo uso de diferentes doses (40+16, 60+24 e 80+32 g de i.a./ha) e número de aplicações (uma, duas e três) do fungicida azoxystrobina+ciproconazole (Priori Xtra). O ensaio constou de 10 tratamentos, distribuídos em blocos casualizados, com quatro repetições. As parcelas constaram de cinco linhas, espaçadas em 0,20 m, com 5 m de comprimento. As amostragens foram realizadas nas três linhas centrais das parcelas, coletando-se em cada avaliação 10 aflhos. As variáveis avaliadas foram: incidência foliar e rendimento de grãos (kg.ha<sup>-1</sup>). Foram feitas cinco avaliações em diferentes estádios de crescimento, desde o início do alongamento até a floração plena. As equações geradas e ajustadas para tonelada de trigo colhido foram: R= 1.000-8,736I; R= 1.000-7,064I; R= 1.000-5,688I; R= 1.000-4,224I e R= 1.000-3,402I, respectivamente para os estádios EC 31, 34, 40, 52 e 60 da escala de Zadoks. Estas equações contendo o coeficiente de dano permitem calcular o limiar de dano econômico para patossistema múltiplo em trigo.

1036

**Eficiência do antibiótico sulfato de cobre tribásico + oxitetraciclina, no controle da ferrugem e cescosporiose do cafeeiro.** Miranda, J.C.<sup>1</sup>; Souza, P. E.<sup>1</sup>; Barreto, S. S.<sup>1</sup>; Fernandes, L. H. M.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Depto. de Fitopatologia – UFLA – C.P. 3037 – Cep. 37200-000- Lavras, MG. Email: [jcmilavras@yahoo.com.br](mailto:jcmilavras@yahoo.com.br). *Efficiency of the fungicide sulfato of cobre tribásico+oxitetraciclina to control rust and brown eye spot in coffee tree.*

O cafeeiro pode ser atacado por várias doenças, ou afetado por distúrbios que influenciam o crescimento das plantas e acarretam perdas na produção e na qualidade do produto. Com o objetivo de avaliar a eficiência do produto sulfato de cobre tribásico+oxitetraciclina (Agrimaicin 500), no controle de *Hemileia vastatrix* e *Cercospora coffeicola* na cultura de café foi conduzido em ensaio em uma lavoura situada no município de Lavras com a cultivar Mundo Novo, no período de dezembro de 2004 a julho de 2005. Os tratamentos (Kg ou L / ha) utilizados foram: sulfato de cobre tribásico+oxitetraciclina (1,6); estreptomina+oxitetraciclina (1,8); oxitetraciclina (3,0); mancozeb (4,0); tebuconazole (1,0) e testemunha (água). Realizaram-se 3 pulverizações e quatro avaliações, observando-se ao acaso 32 folhas do terço médio das plantas centrais da parcela útil, determinando-se a porcentagem de área foliar lesionada (PAFL). Os dados obtidos foram transformados em arc sen de raiz quadrada x/100, sendo submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. De acordo com os resultados obtidos concluiu-se o produto a base de sulfato de cobre tribásico+oxitetraciclina na dose de 1,6 Kg/ha, pode ser utilizado no controle da ferrugem e cercosporiose do cafeeiro.

1037

**Transmissão de *Bipolaris sorokiniana* em sementes de trigo quando tratadas com diferentes fungicidas.** Arduim, G. da S.<sup>1,2</sup>, Benin, F.J.<sup>1,3</sup>, Meggiolaro, E.<sup>1,3</sup>, Segalin, M.<sup>1,4</sup>, Reis, E.M.<sup>1,5</sup> <sup>1</sup> Universidade de Passo Fundo; <sup>2</sup> Doutoranda no curso de pós-graduação em agronomia, <sup>3</sup> Acadêmicos do curso de Agronomia, <sup>4</sup> Mestranda no curso de pós-graduação em agronomia, <sup>5</sup> Eng.Agro. Prof. Ph.D. FAMV; email: [erleireis@upo.com.br](mailto:erleireis@upo.com.br). *Transmission of Bipolaris sorokiniana from wheat treated with different fungicides.*

Este trabalho teve-se como objetivo avaliar a eficiência de fungicidas na transmissão de *Bipolaris sorokiniana* de sementes de trigo para coleótilos e plúmulas. As sementes da cultivar de trigo BR23 foram tratadas com os fungicidas e semeadas em recipientes com 30 cm de largura x 50 cm de comprimento e 10 cm de altura. Utilizou-se como substrato solo turfoso oriundo de um local aonde não havia sido cultivado trigo. O experimento foi conduzido em blocos completamente casualizados com quatro repetições de 100 sementes. Nas avaliações da transmissão foram quantificados o número de plântulas normais emergidas, a incidência de plântulas com transmissão sintomática (plúmulas com lesões), e a incidência de transmissão assintomática (coleótilos). Para quantificar a transmissão, cortou-se as plântulas sobre a superfície do substrato tendo os segmentos de coleótilo em média 1,0 cm de comprimento, sendo plaqueados em gerbox e mantidos em câmara de crescimento por 5 dias, a 21 °C e fotoperíodo de 12 horas luz. Os resultados foram expressos em número de plântulas emergidas, incidência dos fungos em cada tratamento e os resultados submetidos à análise de variância e comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Demonstrou-se que a mistura dos fungicidas guazatina + triadimenol propiciou a menor porcentagem de transmissão de *B. sorokiniana* tanto sintomática (5,75%) como assintomática (4,75%) e ainda o menor número de conídios por coleótilo (1000) quando comparados com a testemunha 19,75%, 15,5% e 2665 respectivamente.



