ẢNH HƯỞNG CỦA GIBBERILLIC ACID (GA3) ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT ĐẬU PHỤNG (*Arachis hypogaea* L.) VỤ HÈ THU TRÊN ĐẤT XÁM BẠC MÀU QUẬN THỦ ĐỨC, THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

EFFECT OF GIBBERILLIC ACID (GA3) ON GROWTH AND YIELD OF GROUNDNUT (*Arachis hypogaea* L.) ON HAPLIC ACRISOLS IN THE SUMMER AUTUMN SEASON AT THU DUC DISTRICT, HO CHI MINH CITY

Nguyễn Thị Huyền Trang[1*], Nguyễn Văn Trường[2], Nguyễn Tấn Trọng[1]

1. Khoa Nông học,Trường Đại Học Nông Lâm Thành Phố Hồ Chí Minh Khu phố 6, Phường Linh Trung, Quận Thủ Đức, TP. Hồ Chí Minh

2. Cử nhân Sinh - Môi trường, Trường Đại Học Sư Phạm Đà Nẵng, 459 Tôn Đức Thắng, Quận Liên Chiểu, Thành Phố Đà Nẵng

Tác giả chính: Nguyễn Thị Huyền Trang, Khoa Nông học,Trường Đại Học Nông Lâm Thành Phố Hồ Chí Minh Khu phố 6, Phường Linh Trung, Quận Thủ Đức, TP. Hồ Chí Minh**, email:** trangnguyen_1524@yahoo.com **điện thoại:** + 84 (0) 1697550969

TÓM TẮT

Đậu phụng (Arachis hypogaea L.*) là một trong những cây công nghiệp lấy dầu quan trọng tại Việt Nam. Việc xác định các biện pháp kỹ thuật thích hợp như bón phân, tưới tiêu và sử dụng thuốc bảo vệ thực vật nhằm nâng cao năng suất và chất lượng đậu phụng là điều cấp thiết được đặt ra hiện nay. Nghiên cứu này được tiến hành nhằm xác định nồng độ Gibberillic acid (GA3) thích hợp cho việc sản xuất giống đậu phụng VD1 trên đất xám bạc màu tại quận Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh. Kết quả nghiên cứu cho thấy chiều cao thân chính, tổng số lá và tổng số cành cấp 1 của đậu phụng tại nghiệm thức 2 (10 ppm GA3), nghiệm thức 3 (30 ppm GA3), nghiệm thức 4 (50 ppm GA3) và nghiệm thức 5 (70 ppm GA3) tăng từ 0,8 - 33,7% so với đối chứng (phun nước lã). Năng suất đậu phụng tại tất cả các nghiệm thức xử lý GA3 tăng từ 2,5 - 22,6% so với đối chứng, trong đó nghiệm thức 3 (30 ppm GA3) có năng suất cao nhất. Nghiên cứu cũng đã xác định đậu phụng tại nghiệm thức 3 (30 ppm GA3) đạt hiệu quả kinh tế cao nhất với lợi nhuận và tỉ suất lợi nhuận lên đến 33,7 triệu đồng/ha/vụ và 0,78.*

Từ khóa: GA3, đậu phụng, sinh trưởng, năng suất, *Arachis hypogaea* L.

ASBTRACT

Groundnut (Arachis hypogaea L.*) is one of the most important oilseed crops in Vietnam. Determining appropriate technical measures such as using fertilizers, irrigation, and peticides to improve yield and quality of groundnut is being an urgent issue. This study was conducted in order to determine the proper concentration of GA3 for groundnut production on haplic acrisols at Thu Duc Distric, Ho Chi Minh City. Results showed that the average height of groundnut's main stems and the average number of groundnut's leaves and lateral branches at treatment 2 (10 ppm GA3), treatment 3 (30 ppm GA3), treatment 4 (50 ppm GA3), and treatment 5 (70 ppm GA3) rose by 0.8 - 33.7% compared to treatment 1 (fresh water). Groundnut yield at all of the applied treatments increased by 2.5 - 22.6% compared to the control, especially the highest yield belonged to treatment 3 (30 ppm GA3). The study also found that groundnut at treatment 3 (30 ppm GA3) had the highest economic result, with the gross profit and the real rate of return reached to 33.7 million VND/hectare/crop and 0.78, respectively.*

Keywords: GA3, groundnut, growth, yield, *Arachis hypogaea* L.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Đậu phụng (*Arachis hypogaea* L.) là cây lương thực lấy dầu có giá trị kinh tế cao (Stigter và ctv, 2010). Tại Việt Nam, đậu phụng được trồng rộng rãi trên loại đất khác nhau tại hầu hết các vùng miền trên cả nước và được sử dụng chủ yếu trong công nghiệp ép dầu và làm thực phẩm (Nguyen Thi Huong và Mike, 2015). Vệc sử dụng các biện pháp như bón phân, chọn giống, tưới tiêu và phòng trừ sâu bệnh chưa đủ để nâng cao năng suất đậu phụng và đáp ứng nhu cầu của thị trường. Do vậy, việc nghiên cứu xác định các tiến bộ khoa học kỹ

thuật nhằm tăng năng suất tối ưu trên đậu phụng là điều cấp thiết hiện nay (Nguyễn Thị Lý, 2011; Harsimran và Harsh, 2014).

Gibberellin (GA3) là chất điều hoà sinh trưởng có hoạt tính sinh lý cao và tác động khác nhau lên các giai đoạn sinh trưởng khác nhau của thực vật (Vince and Molnar, 2011). Từ khi được khám phá tới nay, GA3 đã được ứng dụng trong nuôi cấy mô thực vật như nuôi cấy mô cây đậu triều (*Cajanus cajan* L.) (Jharna và Pramod, 2014). Trong nông nghiệp, GA3 đóng vai trò quan trọng giúp kích thích sự nảy mầm của hạt cây *Simarouba glauca* và cà chua *(Solanum lycopersicum)*, tăng tính chịu hạn trên cây vừng *(Sesamum indicum* L.*)*, chịu mặn trên mù tạt *(Brassica juncea* L.*)* (James và Robert, 1952; Nguyễn Tấn Lê, 2010; Võ Thị Phượng, 2015). Ngoài ra, GA3 còn có tác dụng giúp tăng năng suất của nhiều loại cây như lúa mỳ (*Triticum aestivum* L.) và cà chua *(Solanum lycopersicum)* (Jehangir và Buzarg, 2001; Shah, 2007; Nisar và ctv, 2008). Trên đối tượng đậu phụng (*Arachis hypogaea* L.) theo Sun và ctv (2013), GA3 giúp tăng khả năng chống hạn và chống mặn cho đậu phụng. Bên cạnh đó, xử lý GA3 trên đậu phụng ở nồng độ thích hợp còn giúp tăng số lượng quả và năng suất quả (Nguyễn Đình Thi và Lê Văn Tiếp, 2011).

Việc sử dụng Gibberellin (GA3) đã cho thấy những ảnh hưởng tích cực đến sinh trưởng và năng suất của nhiều giống cây trồng. Tuy nhiên, chưa có một nghiên cứu nào về sự ảnh hưởng của GA3 trên giống đậu VD1. Do vậy, đề tài đã được tiến hành với mục tiêu xác định nồng độ GA3 thích hợp cho sinh trưởng và năng suất của giống đậu phụng VD1, giúp nâng cao năng suất, chất lượng và khả năng chống chịu với điều kiện khắc nghiệt giống đậu này.

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP THÍ NGHIỆM

Thời gian và địa điểm

Đề tài được tiến hành từ tháng 4/2016 đến tháng 7/2016 tại trại thực nghiệm khoa Nông học, trường Đại học Nông Lâm thành phố Hồ Chí Minh. Theo Niên Giám Thống Kê (2014), vào các tháng 4, 5, 6, 7 trong khoảng thời gian từ năm 2010 đến 2014 nhiệt độ trung bình dao động từ 28,0 - 30,3^{0}C, độ ẩm trung bình dao động từ 74 - 82% và lượng mưa trung bình vào tháng 4 là 70,0 mm và tăng lên đến 352,3 mm vào tháng 7. Điều kiện khí hậu như trên là tương đối thuận lợi cho sự sinh trưởng của giống đậu VD1.

Thực nghiệm được tiến hành trên đất xám bạc màu với hàm lượng cát cao (79%), thích hợp cho sự sinh trưởng của đậu phụng. Tuy nhiên, đất có tính axit nhẹ (pH = 5,8); thành phần đạm, lân và kali dễ tiêu với hàm lượng thấp (N = 0,1 mg/100 g đất; P_20_5 = 3,2 mg/100 g đất; K_2O_5 = 3,8 mg/100 gam đất); lân tổng số (0,02%), chất hữu cơ (1,3%) ở mức trung bình và có hàm lượng cation trao đổi ở mức thấp (Mg^{2+} = 1,2 mg/100 g đất, Ca^{2+} = 13,8 mg/100 g đất). Do đó, việc bón thêm vôi để khử chua, phân chuồng và NPK để bổ sung các khoáng chất thiết yếu là điều cần thiết để đậu phụng sinh trưởng thuận lợi (Võ Thị Lý, 2015).

Giống đậu phụng

Giống đậu phụng được sử dụng trong thí nghiệm là giống VD1 được lấy tại Viện Nghiên Cứu Dầu Và Cây Lấy Dầu, thành phố Hồ Chí Minh. Giống VD1 thuộc dạng hình Panish, có chiều cao trung bình khoảng 24 cm đến 50 cm. Thời gian sinh trưởng trung bình khoảng 90 ngày và năng suất khoảng 3 - 4,2 tấn/ha (Nguyễn Văn Chương, 2015).

Chất điều hòa sinh trưởng

Hóa chất sử dụng trong quá trình nghiên cứu là sản phẩm ProGibb (10% GA3) dạng bột, được phân phối bởi Công Ty TNHH Ngân Anh.

Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm một yếu tố được bố trí theo kiểu khối đầy đủ hoàn toàn ngẫu nhiên RCBD (Randomized Complete Block Design) trên tổng diện tích là 200 m^2 gồm 5 nghiệm thức (NT)

với 3 lần lặp lại. Trong đó, nghiệm thức đối chứng phun nước lã (ĐC), nghiệm thức 2, 3, 4, 5 được phun GA3 với nồng độ tương ứng là 10, 30, 50, 70 ppm.

Đậu phụng được trồng với mật độ đồng đều (20 x 20 cm) 1 hạt/hốc. Kích thước ô cơ sở là 5 m x 1,5 m = 7,5 m^2. Ở 20 ngày sau gieo (NSG), GA3 được phun đều trên mặt lá theo các nghiệm thức đã xác định sẵn với lượng dung dịch là 400 lít/ha.

Chỉ tiêu và phương pháp theo dõi

Các chỉ tiêu sinh trưởng gồm chiều cao thân chính (cm), tổng số lá trên thân chính (lá/cây) và tổng số cành cấp 1 (cành/cây) được xác định bằng phương pháp đo và đếm ở 30, 40, 50, 60, 70 NSG. Tổng số nốt sần (nốt/cây), số nốt sần hữu hiệu (nốt/cây) và tỉ lệ nốt sần hữu hiệu (%) được xác định bằng phương pháp đếm ở 60 NSG. Các yếu tố cấu thành năng suất gồm tổng số quả (quả/cây), tổng số quả chắc (quả/cây), tỷ lệ quả chắc (%), khối lượng 100 quả (g) và khối lượng 100 hạt (g) được xác định bằng phương pháp đo và đếm. Năng suất lý thuyết (tấn/ha) và năng suất thực thu (tấn/ha) được xác định sau khi thu hoạch. Hiệu quả kinh tế được xác định gồm lợi nhuận (triệu đồng/ha/vụ) và tỉ suất lợi nhuận.

Phân tích số liệu

Số liệu sau khi thu thập được xử lý bằng phần mềm Exel, phân tích ANOVA và trắc nghiệm LSD bằng phần mềm SAS 9.1 với mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Ảnh hưởng của nồng độ GA3 đến sinh trưởng của đậu phụng

Ảnh hưởng của nồng độ GA3 đến chiều cao thân chính (cm)

Chiều cao thân chính là yếu tố quan trọng có ảnh hưởng tới sinh trưởng và năng suất đậu phụng. Kết quả phân tích ANOVA và trắc nghiệm LSD ($\alpha = 0,05$) đã cho thấy sự khác biệt có ý nghĩa giữa chiều cao thân chính đậu phụng tại các nghiệm thức xử lý GA3 và đối chứng. Kết quả chi tiết được thể hiện trong Bảng 1.

Bảng 1. Ảnh hưởng của nồng độ GA3 đến chiều cao thân chính đậu phụng (cm)

Nồng độ (ppm)	Thời điểm theo dõi (NSG)					
	20 (trước phun)	30	40	50	60	70
ĐC	3,8	$12,3^{b}$	$29,8^{c}$	$44,1^{c}$	$55,79^{c}$	$62,3^{c}$
10	4,0	$13,9^{ab}$	$34,2^{ab}$	$50,9^{a}$	$61,9^{a}$	$67,1^{a}$
30	3,7	$16,5^{a}$	$37,0^{a}$	$52,1^{a}$	$62,9^{a}$	$68,1^{a}$
50	3,9	$13,5^{b}$	$31,6^{bc}$	$48,1^{b}$	$60,3^{ab}$	$66,1^{ab}$
70	3,8	$13,5^{b}$	$31,6^{bc}$	$46,0^{bc}$	$57,0^{bc}$	$64,3^{bc}$
$F_{tính}$	Ns	*	**	**	**	*
CV%	12,8	10,3	5,5	3,1	3,3	1,9

Những giá trị mang chữ cái khác nhau trên cùng một cột thể hiện sự khác nhau có ý nghĩa thống kê ($p<0,05$); ns: sự khác biệt giữa các nghiệm thức không có ý nghĩa; *: khác biệt có ý nghĩa thống kê ($0,01 \leq Prob \leq 0,05$); **: sự khác biệt giữa các nghiệm thức rất có ý nghĩa ($P <0,01$).

Bảng 1 cho thấy chiều cao đậu phụng tại tất cả các nghiệm thức xử lý GA3 tăng từ 2,3 - 33,8% so với đối chứng. Chiều cao thân chính của đậu phụng tại nghiệm thức 3 (30 ppm) là lớn nhất và giảm dần tại các nghiện thức 4 và nghiệm thức 5. Sự khác biệt về chiều cao giữa các nghiệm thức được xử lý GA3 và đối chứng đã cho thấy GA3 có tác dụng kéo dài lóng đậu phụng. Chiều cao thân chính đậu phụng có xu hướng giảm dần ở nghiệm thức 4 và nghiệm thức 5 đã chứng minh xử lý GA3 ở nồng độ cao có tác dụng ức chế sự tăng trưởng của thân chính đậu phụng (Hoàng Minh Tấn và ctv, 2006).

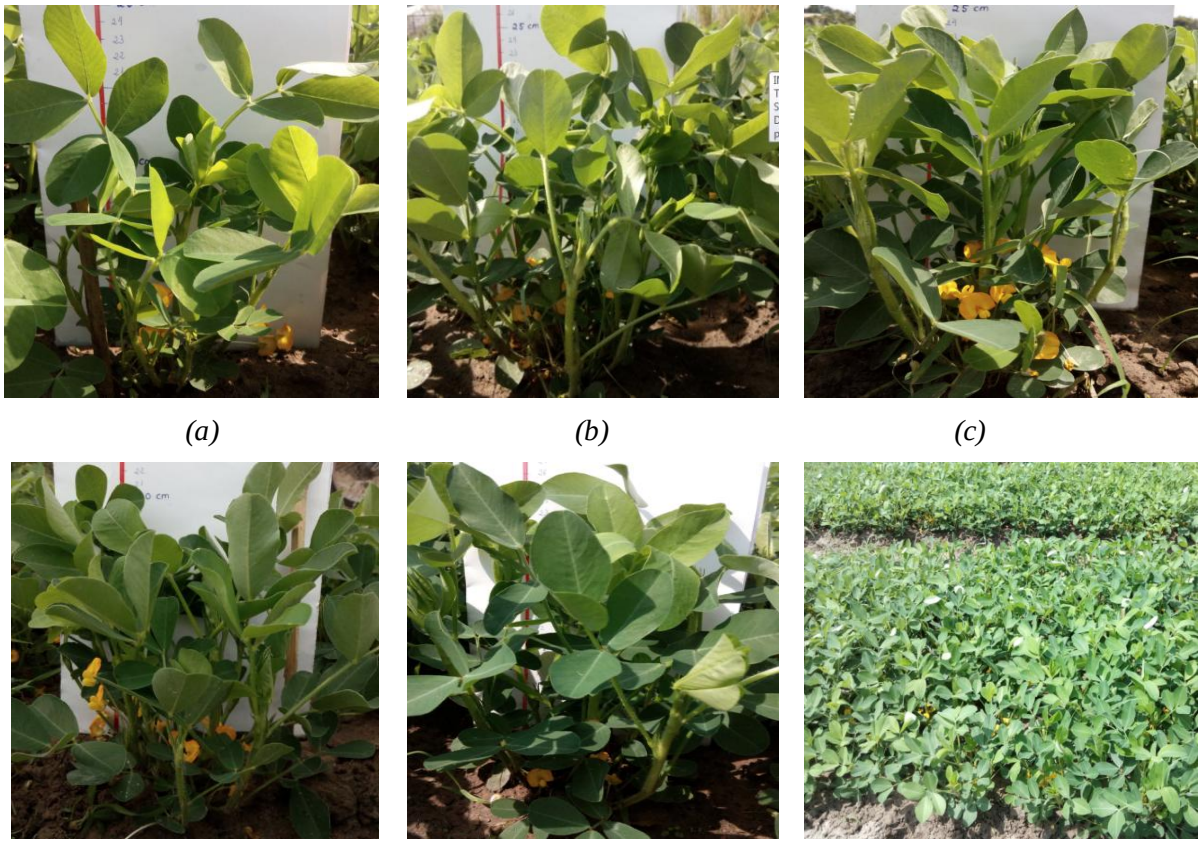
Ảnh hưởng của nồng độ GA3 đến tổng số lá trên thân chính đậu phụng (lá/cây)

Lá là cơ quan quang hợp chính của đậu phụng, nên tổng số lá sẽ có ảnh hưởng lớn tới khả năng tổng hợp chất hữu cơ của cây. Kết quả nghiên cứu cho thấy GA3 tác động có ý nghĩa đến tổng số lá trên thân chính đậu phụng ở thời điểm theo dõi. So với đối chứng, tổng số lá trên thân chính tại các nghiệm thức xử lý GA3 cao hơn từ 0,2 - 1,7 (lá/cây), trong đó tổng số lá trên thân chính tại nghiệm thức 3 (30 ppm) lớn hơn các nghiệm thức còn lại. Như vậy, GA3 có tác dụng kích thích làm tăng số lá trên thân chính đậu phụng (Hoàng Minh Tấn và ctv, 2006). Theo dõi Bảng 2.

Bảng 2. Ảnh hưởng của nồng độ GA3 đến tổng số lá trên thân chính đậu phụng (lá/cây)

Nồng độ (ppm)	Thời điểm theo dõi (NSG)					
	20 (trước phun)	30	40	50	60	70
ĐC	3,4	5,7^{c}	8,9^{c}	12,1^{b}	14,8^{b}	16,2^{b}
10	3,3	6,1^{bc}	10,0^{b}	12,9^{ab}	15,5^{ab}	16,3^{ab}
30	3,5	6,9^{a}	11,1^{a}	13,9^{a}	16,3^{a}	16,9^{ab}
50	3,6	6,9^{a}	10,3^{b}	13,3^{ab}	15,7^{ab}	17,0^{a}
70	3,7	6,6^{ab}	10,1^{b}	13,1^{ab}	15,7^{ab}	16,7^{ab}
$F_{tính}$	ns	**	**	*	*	*
CV%	9,7	4,8	2,7	5,2	3,2	2,4

Những giá trị mang chữ cái khác nhau trên cùng một cột thể hiện sự khác nhau có ý nghĩa thống kê ($p<0,05$); ns: sự khác biệt giữa các nghiệm thức không có ý nghĩa; *: khác biệt có ý nghĩa thống kê ($0,01 \leq Prob \leq 0,05$); **: sự khác biệt giữa các nghiệm thức rất có ý nghĩa ($P <0,01$).



(a) *(b)* *(c)*

(d) *(e)* *(f)*

Hình 1. Ảnh hưởng của nồng độ GA3 đến sự phân cành đậu phụng ở 30 NSG. *(a): đậu phụng tại nghiệm thức đối chứng; (b), (c), (d) và (e): đậu phụng tại nghiệm thức 2, 3, 4, 5; (f): đậu phụng ở 30 NSG*

Ảnh hưởng của nồng độ GA3 đến tổng cành cấp 1 đậu phụng (cành/cây)

Cành cấp 1 là một trong yếu tố quan trọng giúp hình thành tán cây, cũng là nơi phát sinh hoa và quả đậu phụng. Do đó, tổng số cành cấp 1 sẽ ảnh hưởng tới sinh trưởng và năng suất của đậu phụng. Kết quả phân tích thống kê và trắc nghiệm LSD ($\alpha = 0,05$) đã xác định sự ảnh hưởng của GA3 đến tổng số cành cấp 1 là có ý nghĩa. Số cành cấp 1 tại các nghiệm thức xử lý GA3 cao hơn từ 0,2 - 0,7 (cành/cây) so với đối chứng. Kết quả này phù hợp với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Đình Thi và Lê Văn Tiếp (2011) và khẳng định GA3 đã kích thích sự phân cành tại các nghiệm thức của đậu phụng. Chi tiết theo dõi Bảng 3.

Bảng 3. Ảnh hưởng của nồng độ GA3 đến tổng số cành cấp 1 đậu phụng (cành/cây)

Nồng độ (ppm)	Thời điểm theo dõi (NSG)				
	20 (trước phun)	30	40	50	60
ĐC	3,4	$3,5^{b}$	$4,3^{b}$	$5,2^{c}$	$6,1^{b}$
10 ppm	3,4	$3,7^{ab}$	$4,6^{ab}$	$5,7^{ab}$	$6,2^{ab}$
30 ppm	3,5	$4,4^{a}$	$5,1^{a}$	$5,9^{a}$	$6,7^{a}$
50 ppm	3,5	$3,7^{ab}$	$4,3^{b}$	$5,6^{abc}$	$6,1^{b}$
70 ppm	3,5	$3,7^{ab}$	$4,5^{ab}$	$5,4^{bc}$	$6,2^{ab}$
$F_{tính}$	ns	*	*	**	*
CV%	9,68	10,21	6,91	4,13	4,21

Những giá trị mang chữ cái khác nhau trên cùng một cột thể hiện sự khác nhau có ý nghĩa thống kê ($p<0,05$); ns: sự khác biệt giữa các nghiệm thức không có ý nghĩa; *: khác biệt có ý nghĩa thống kê ($0,01 \leq Prob \leq 0,05$), **: sự khác biệt giữa các nghiệm thức rất có ý nghĩa ($P <0,01$).

Ảnh hưởng của nồng độ GA3 đến tổng số nốt sần và nốt sần hữu hiệu (nốt/cây)

Tổng số nốt sần và tỉ lệ nốt sần hữu hiệu là những yếu tố thể hiện cho khả năng cố định đạm của vi khuẩn *Rhizobium* sống cộng sinh trên rễ cây đậu phụng. Qua phân tích thống kê và trắc nghiệm LSD ($\alpha = 0,05$) cho thấy sự sai khác không có ý nghĩa về tổng số nôt sần và tổng số nốt sần hữu hiệu giữa các nghiệm thức xử lý GA3 và đối chứng. Tỷ lệ nốt sần hữu hiệu giữa các nghiệm thức dao động khoảng từ 51,3 - 60,7%. Kết quả trên đã xác định GA3 không có ảnh hưởng tới khả năng phát sinh nốt sần và tổng số nốt sần hữu hiệu của đậu phụng.

Ảnh hưởng của nồng độ GA3 đến các yếu tố cấu thành năng suất đậu phụng

Tổng số quả và tổng số quả chắc là yếu tố bước đầu quyết định năng suất của đậu phụng. Qua phân tích thống kê ($\alpha = 0,05$) đã xác định GA3 có tác động tích cực đến tổng số quả và quả chắc. Kết quả chi tiết được thể hiện tại Bảng 4.

Bảng 4. Ảnh hưởng của nồng độ GA3 đến các yếu tố cấu thành năng suất đậu phụng

Nồng độ (ppm)	Tổng số quả (quả/cây)	Số quả chắc (quả/cây)	Tỷ lệ quả chắc (%)	Khối lượng 100 quả (g)	Khối lượng 100 hạt (g)
ĐC	$28,9^{c}$	$26,4^{b}$	91,0	$88,7^{b}$	$38,9^{b}$
10	$29,6^{bc}$	$27,2^{ab}$	91,8	$86,0^{b}$	$38,3^{b}$
30	$31,6^{a}$	$29,0^{a}$	91,9	$99,4^{a}$	$42,3^{a}$
50	$29,7^{b}$	$27,4^{ab}$	92,2	$85,3^{b}$	$38,7^{b}$
70	$29,4^{bc}$	$26,6^{b}$	90,6	$82,7^{b}$	$39,1^{b}$
$F_{tính}$	**	*		**	**
CV%	1,3	4,1		4,6	2,8

Những giá trị mang chữ cái khác nhau trên cùng một cột thể hiện sự khác nhau có ý nghĩa thống kê ($p<0,05$); ns: sự khác biệt giữa các nghiệm thức không có ý nghĩa; *: khác biệt có ý nghĩa thống kê ($0,01 \leq Prob \leq 0,05$), **: sự khác biệt giữa các nghiệm thức rất có ý nghĩa ($P <0,01$).

Số liệu từ Bảng 4 cho thấy tổng số quả và quả chắc tại các nghiệm thức xử lý GA3 cao hơn so với đối chứng từ 0,7 - 2,7 (quả/cây), cao nhất tại nghiệm thức 3 (30 ppm) và giảm dần tại nghiệm thức 4, 5. Như vậy, GA3 có ảnh hưởng tích cực đến sự phát sinh và hình thành quả đậu phụng ở nồng độ xử lý thấp và có tác động ức chế quá trình này khi xử lý ở nồng độ cao. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Nguyễn Đình Thi và Lê Văn Tiếp (2011).

Khối lượng 100 quả và 100 hạt là những yếu tố đánh giá khả năng tích lũy vật chất của quả và hạt. Kết quả nghiện cứu tại Bảng 3 đã cho thấy GA3 có tác động đáng kể đến khối lượng 100 quả và 100 hạt tại nghiệm thức 3 (30 ppm), trong khi khối lượng 100 quả và 100 hạt tại các nghiệm thức còn lại không có sự khác biệt lớn so với đối chứng. Xem Hinh 2c.

Ảnh hưởng của nồng độ GA3 đến năng suất đậu phụng và hiệu quả kinh tế

Ảnh hưởng của nồng độ GA3 đến năng suất đậu phụng (tấn/ha)

Kết quả phân tích về năng suất đã cho thấy sự khác biệt có ý nghĩa giữa các nghiệm thức xử lý GA3 và đối chứng. Năng suất lý thuyết và năng suất thực thu tại các nghiệm thức xư lý GA3 cao hơn so với đối chứng từ 2,5 - 22,6%. Năng suất lý thuyết và năng suất thực thu cao nhất tại nghiệm thức 3 (30 ppm) và giảm dần tại các nghiệm thức có nồng đô GA3 cao hơn. Kết quả chi tiết được thể hiện tại Bảng 5.

Bảng 5. Ảnh hưởng của nồng độ GA3 đến năng suất đậu phụng (tấn/ha)

Nồng độ (ppm)	Năng suất lý thuyết (tấn/ha)	Năng suất thực thu (tấn/ha)	Phần trăm năng suất tăng so với đối chứng (%)
ĐC	$3,6^{b}$	$3,1^{b}$	0,0
10	$3,9^{ab}$	$3,4^{ab}$	9,4
30	$4,3^{b}$	$3,8^{a}$	22,6
50	$3,9^{ab}$	$3,4^{ab}$	8,6
70	$3,8^{ab}$	$3,2^{ab}$	2,5
$F_{tính}$	*	*	
CV%	8,8	10,8	

Những giá trị mang chữ cái khác nhau trên cùng một cột thể hiện sự khác nhau có ý nghĩa thống kê ($p<0,05$); *: khác biệt có ý nghĩa thống kê ($0,01 \leq Prob \leq 0,05$).

So sánh kết quả nghiên cứu từ bảng 6 và kết quả nghiên cứu của Nguyễn Đình Thi và Lê Văn Tiếp (2011) cho thấy sự phù hợp về xu hướng tác động của GA3 theo nồng độ đối với năng suất của đậu phụng.

(a) *(b)* *(c)*

Hình 2. Một số hình ảnh thể hiện năng suất đậu phụng. *(a): đậu phụng mới thu hoạch; (b): phơi đậu phụng; (c): so sánh hạt đậu phụng giữa các nghiệm thức*

Ảnh hưởng của nồng độ GA3 đến hiệu quả kinh tế canh tác đậu phụng

Hiệu quả kinh tế là yếu tố quyết định mùa vụ có thắng lợi hay không. Từ số liệu tại Bảng 6 cho thấy lợi nhuận thu được tại các nghiệm thức xử lý GA3 tăng khoảng từ 1 - 12 triệu đồng/ha/vụ so với đối chứng. Lợi nhuận cao nhất được xác định tại nghiệm thức 3 (30 ppm) là 33,735 triệu đồng/ha/vụ.

Bảng 6. Ảnh hưởng của nồng độ GA3 đến lợi nhuận và tỷ suất lợi nhuận

Nồng độ (ppm)	NSTT (tấn/ha)	Tổng thu (triêu đồng/ha/vụ)	Chi phí (triệu đồng/ha/vụ)	Lợi nhuận (triệu đồng/ha/vụ)	Tỷ suất lợi nhuận
ĐC	3,1	62,8	41,3	21,5	0,52
10	3,4	68,8	42,5	26,3	0,62
30	3,8	77,0	43,3	33,7	0,78
50	3,4	68,2	44,1	24,1	0,55
70	3,2	64,4	41,7	22,7	0,55

Tỷ suất lợi nhuận tại các nghiệm thức xử lý GA3 cũng được xác định cao hơn so với đối chứng và tỉ suất lơi nhuận cao nhất được xác định tại nghiệm thức 3 (30 ppm) là 0,78.

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Phun chất điều hòa sinh trưởng thực vật Gibberellin (GA3) trên giống đậu VD1 có hiệu quả trong việc tăng chiều cao thân chính, số lá trên thân chính và số cành cấp 1 từ 0,8 - 33,9% so với đối chứng. Xử lý GA3 ở nồng độ 30 ppm cho thấy hiệu quả cao nhất trong việc tăng số quả (31,6 quả/cây), số quả chắc (29,0 quả/cây) và tăng trọng lượng 100 hạt và 100 quả lên 9,2 và 12,0% so với đối chứng. Nghiên cứu cũng đã xác nhận, xử lý GA3 (30 ppm) trên giống đậu VD1 đem lại hiệu quả cao nhất trong việc tăng năng suất lý thuyết (4,3 tấn/ha), năng suất thực thu (3,8 tấn/ha) và lợi nhuận (33,7 triệu đồng/ha/vụ).

Qua nghiên cứu cho thấy phun GA3 tại nồng độ 30 ppm có ảnh hưởng tích cự đến các chỉ tiêu sinh trưởng, năng suất đậu phụng và cho hiệu quả kinh tế cao nhất. Do đó, có thể sử dụng GA3 ở nồng độ này để tăng hiệu quả kinh tế trong canh tác giống đậu phụng VD1.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Bonner James., and Bandurski S. Robert., 1952. Studies of the Physiology, Pharmacology, and Biochemistry of the Auxins. *Annual Review of Plant Physiology* 3: 59-86.

Devil Vince., and Zoltan Molnar., 2011. *Plant Physiology*. University of Debrecen University of West Hungary, Pannon University, Hungary.

Gill K. Harsimran., and Garg Harsh., 2014. *Pesticides - Toxic Aspects*; Edited by Marcelo L. Larramendy and Sonia Solonoski. Published by InTech under CC BY 3.0 license. Chapter 8 Environmental Impacts and Management Strategies.

Hoàng Minh Tấn, Nguyễn Quang Thạch, Vũ Quang Sáng, 2006. *Giáo trình sinh lý thực vật*. Trường Đại Học Nông Nghiệp 1 Hà Nội: 263 - 265.

HS. Shah., 2007. Effect of salt stress on mustard as affected by gibberellic acid application. *Gen. AppL. Plant Physiology* 33(1-2): 97-106.

Kees Stigter., Orivaldo Brunini., Vara Prasad., and Vijaya Kumar., 2010. *Guide to Agricultural Meteorological Practices,* Vol. 134. 10th edition, World Meteorological Organization, Chapter 13 B Agrometeorology and groundnut production.

Khan Jehangir., and Jamiher Buzarg., 2001. Effect of Gibberellic Acid on Growth and Yield of Tomato Cv. Roma. *Journal of Biological Sciences* 6(1): 448-450.

Li Sun., Rongbin Hu., Guoxin Shen., and Hong Zhang., 2013. Genetic engineering peanut for higher drought and salt tolerance. *Food and Nutrition Sciences* 4: 1-7.

Naeem Nisar., Ishtlaq Mohammad., Khan Pordil., Niaz Mohammad., Khan Jehangir., and Jamiher Buzarg., 2001. Effect of gebberelic acid on growth and yield of tomato Cv. Roma. *OnLine Journal of Biological Sciences* 1(6): 448-450.

Nguyễn Đình Thi và Lê Văn Tiếp, 2011. Ảnh hưởng của axít gibberellic (GA3) đến các chỉ tiêu sinh trưởng và năng suất lạc (*Arachis hypogaea* L.) ở Thừa Thiên Huế. *Tạp chí Khoa*

học, Đại học Huế 67: 131-139.

Nguyễn Tấn Lê, 2010. Ảnh hưởng của gibberellin đến sự sinh trưởng phát triển và năng suất của cây vừng trong điều kiện nhiệt độ cao vào vụ hè tại Đà Nẵng. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ*, Đại Học Đà Nẵng 3(38): 111-116.

Nguyen Thi Huong and Ward Mike., 2015. *Vietnam Oilseeds and Products Annual 2016*. USDA Foreign Agricultural Service, Washington, D.C. America Vol. VM5019, http://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Oilseeds%20and%20Products%20Annual_Hanoi_Vietnam_5-20-2016.pdf

Nguyễn Văn Chương, 2015. *Kỹ thuật thâm canh đậu phụng trên nền đất xám tỉnh Long An*. Tài liệu tập huấn chuyên đề. Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp Miền Nam.

Srivastava Jharna., and Raghav K. Pramod., 2014. Effect of different gibberellic acid concentration on pigeonpea (*Cajanus Cajan* [L.] Millsp.) Cv. Manak (H77216) via cotyledonary node explants. *International Journal of Advanced Biotechnology and Research* l5(2): 151-156.

Võ Thị Phượng, 2015. Nghiên cứu ảnh hưởng của IAA và GA3 đến sự sinh trưởng phát triển và năng suất của cây cà chua ở tỉnh đồng tháp. *Hội nghị Khoa học Toàn quốc về Sinh thái và Tài nguyên Sinh vật lần thứ* 6, ngày 21 tháng 10 năm 2015. Viện Sinh thái và Tài nguyên Sinh vật, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, http://www.iebr.ac.vn/database/HNTQ6/1584.pdf.