

تأثير بعض مضادات الأكسدة في بعض الصفات الفسلجية والتناسلية والإنتاجية لدجاج البيض

صائب يونس عبدالرحمن^١، منتهى محمود القطان^٢

^١ قسم الثروة الحيوانية، كلية الزراعة والغابات، قسم علوم الحياة، كلية العلوم، جامعة الموصل، الموصل، العراق

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة على دجاج بياض نوع Hubbard لمعرفة تأثيرات بعض مضادات الأكسدة في الأداء الفسلجي والتناسلي. ربيت الأفراخ على عليقة قياسية موحدة لغاية عمر ٨ أسابيع ثم قسمت إلى ٤ مجاميع (٦٠ طائر/ مجموعة)؛ المجموعة الأولى (سيطرة) تناولت العليقة القياسية، المجموعة الثانية تناولت العليقة القياسية مضافة إليها فيتامين C بتركيز ٣٠٠ ملغم / كغم علف، المجموعة الثالثة تناولت العليقة القياسية مضافة إليها فيتامين E بتركيز ٦٠٠ ملغم / كغم علف، والمجموعة الرابعة تناولت العليقة القياسية مضافة إليها الميثايونين بتركيز ٤٥٠ ملغم / كغم علف. تم جمع نماذج الدم والأنسجة في نهاية التجربة، بينت النتائج أن المعاملة بالمواد المضادة للأكسدة خفضت معنويا ($0.05 \geq P$) مستويات الكلوكرز والكوليستيرول والكلبيريديت الثلاثية وكذلك أنزيمي AST و ALT في مصل دم الدجاج البياض، كذلك حسنت من حالة مضادات الأكسدة وتمثل ذلك برفع مستوى الكلوتاثيون وخفض مستوى المالدوندايلديهيد معنويا في نسيج الكبد وخفض وزن الكبد و النسبة المئوية لدهن الكبد، معنويا ($P \leq 0.05$) مقارنة مع مجموعة السيطرة. إضافة إلى ذلك ارتفع وزن المبيض ووزن وطول قناة البيض معنويا ($P \leq 0.05$) مقارنة مع السيطرة. كذلك كان للمعاملات تأثيرا معنويا في عمر النضج الجنسي ووزن أول بيضة ووزن أول بيضات حيث انخفض الوقت اللازم لإنتاج أول ١٠ بيضات وتحسنت كثافة إنتاج البيض. بشكل عام أن مضادات الأكسدة حسنت من الأداء الفسلجي والتناسلي للدجاج البياض.

Effect of some antioxidants on some physiological and reproductive parameters in laying hens

S. Y. Abdul-Rahman^{1*} and M. M. Alkatan²

Animal Resources Department, College of Agriculture and Forestry, Biology Department, College of Science, University of Mosul, Mosul, Iraq (*Author correspondence E-mail: saebyounis@yahoo.com)

Abstract

This study was conducted on laying hens (hubbard), to investigate the effects of some antioxidants on physiological and reproductive performance. One day old birds were reared on standard ration till age 8 weeks, then divided into 4 groups (60 birds / group). 1st group (control) reared on standard ration, 2nd group reared on standard ration supplemented with Vit. C (300 mg / kg ration), 3rd group reared on standard ration supplemented with Vit. E (600 mg / kg ration), and 4th group reared on standard ration supplemented with methionine (450 mg / kg ration). Blood and tissues samples were collected at the end of the experiment. Results revealed that the antioxidants treatment decreased significantly ($P \leq 0.05$) glucose, cholesterol triglycerides, AST, ALT serum levels of laying hens, also improved antioxidant status represented in the increase of GSH level, and decrease MDA level significantly in liver tissue. Also, a significant decrease in liver weight % and liver fat % as compared with control group. Also, a significant increase in ovary weight and oviduct weight and length compared with control. Treatment was observed antioxidant showed also had a significant effect on sexual maturity, 1st egg weight, the weight of the 1st 10 eggs, the time needed to produce the 1st 10 eggs and improvement egg production %. In conclusion, antioxidants improved the physiological and reproductive performances.

Available online at <http://www.vetmedmosul.org/ijvs>

الحيوانات

تم استخدام جميع افراخ التجربة دجاج بياض بعمر يوم واحد ولغاية البلوغ الجنسي من نوع Hubbard التي جاءت أصلاً من شركة ISA Brown الفرنسية وتم الحصول عليها من شركة الأمين للدواجن المحدودة في الموصل وقد شملت هذه الدراسة تأثير مضادات الأكسدة في الأداء الإنتاجي والصفات الكيميائية الحياتية والنسجية للدجاج البياض وقد تم تربية ٩٦٠ فرخاً بعمر يوم واحد تمت تربيتها تربية قياسية لمدة ٨ أسابيع واعتمد برنامج الوقاية والعلاج البيطري القياسي في ذلك. وفي عمر ٨ أسابيع تم اختيار ٣٦٠ فرخاً بصورة عشوائية لغرض إدخالها في المعاملات.

تربية وتغذية الأفراخ

تم تربية الأفراخ وفق الظروف المثالية من الحرارة والرطوبة والإضاءة وحسب تعليمات شركة ISA Brown. وتم تغذية الأفراخ وحسب ماجاء في NRC، ١٩٩٤، حيث اعطيت الأعمار ١ - ٨ أسبوع عليقة بنسبة بروتين ١٨ % وطاقة ٢٨٠٠ كيلو سعرة / كغم. والأعمار ٨ - ٢٠ أسبوع اعطيت عليقة بنسبة بروتين ١٥,٥ % وطاقة ٢٧٥٠ كيلو سعرة / كغم. والأعمار فوق ٢٠ أسبوع اعطيت عليقة بنسبة بروتين ١٦,٧ % وطاقة ٢٧٥٠ كيلو سعرة / كغم.

تصميم الدراسة

تم تربية الافراخ وفق الظروف القياسية حتى عمر ٨ أسابيع، بعدها قسمت الافراخ الى ٤ مجاميع (٦٠ طائر لكل مجموعة وبواقع ثلاث مكررات ولكل مكرر ٢٠ طائر)؛ مجموعة السيطرة تم إعطائها الماء و عليقة قياسية بصورة مقننة وفق العمر، بلغ معدل الوزن الابتدائي = ٥٨٣ غم. مجموعة فيتامين C تم إعطائها ماء و عليقة قياسية مضافاً إليها فيتامين C بتركيز ٣٠٠ ملغم / كغم علف و بلغ معدل الوزن الابتدائي = ٥٧٤ غم. مجموعة فيتامين E تم إعطائها ماء و عليقة قياسية مضافاً إليها فيتامين E بتركيز ٦٠٠ ملغم / كغم علف الكناني (١٠) بلغ معدل الوزن الابتدائي = ٥٦٠ غم. مجموعة الميثايونين تم إعطائها ماء و عليقة قياسية مضافاً إليها الميثايونين بتركيز ٤٥٠ ملغم / كغم علف (١٣) بلغ معدل الوزن الابتدائي = ٥٦٩ غم.

عينات مصلى الدم

تم أخذ عينات الدم أثناء عملية الذبح ووضعت في أنابيب زجاجية خاصة سعة ٥ مل، ثم عزل مصلى الدم وسكبت وحفظت في أنابيب زجاجية خاصة سعة ٢ مل محكمة الغلق بدرجة -٢٠ م° لحين إجراء التحليلات المخبرية.

تعد منتجات الدواجن (بيض ولحم) أحد أهم المصادر الغذائية للإنسان (١) وبسبب عمليات الانتخاب والتحسين فان إنتاج الدجاجة الواحدة من البيض قد تجاوز ٢٠٠ بيضة سنوياً (٢). ويعد البيض ذات قيمة غذائية عالية بالنظر إلى نوعية مكوناته الغذائية، إذ إن بروتين البيض يحتوي على الأحماض الأمينية الأساسية ونسبة جيدة من الدهون والمعادن والفيتامينات لذلك لا بد من إرساء أسس علمية لصناعة الدواجن، ومحاولة التغلب على عددٍ من المشكلات التي تواجهها (٣). وتعد متلازمة نزف الكبد الدهني في الدجاج البياض من أبرز هذه المشكلات والتي تعرف اختصاراً بـ (FLHS Fatty liver hemorrhagic syndrome) والتي هي أحد الحالات التي تحدث في قطعان الدجاج البياض وخصوصاً الكبيرة العمر من السلالات الثقيلة وعالية الإنتاج وأول العلامات الظاهرة لهذه المشكلة هي زيادة هلاك الطيور المفاجئ خلال ذروة وكامل إنتاجها والتي تظهر بقرع نزف على الكبد أثناء تشريحها، فضلاً عن ذلك يكون هشاً وشاحباً ولونه يتدرج بين الأصفر الذهبي و الأصفر الشاحب، كما يلاحظ نزف في بقية الأحشاء الداخلية، وتزداد بشكل كبير نسبة الدهن في الكبد والتي قد تصل في بعض الأحيان إلى أكثر من (٤٠%). إن هذا الارتفاع في نسبة الدهن يعتبر عاملاً مساعداً على كثرة حدوث الإصابة في النصف الثاني من فترة إنتاج البيض وخاصة في الدجاج ذات الوزن العالي، التي تكون نسبة الهلاكات بالقطيع بحدود (٥%)، فضلاً عن الانخفاض الملموس في إنتاج البيض (٤) هناك عدد من العوامل الإضافية التي تشارك في حدوث (FLHS) مثل التغذية والبيئة والوراثة والمواد السامة والهورمونات وأخيراً الجذور الحرة (Free radicals) (٥).

يعتبر فيتامين C من مضادات الأكسدة الذائبة في الماء، ويعمل كاسحاً للجذور الحرة، ويقلل من الإجهاد التأكسدي ويمنع تطور مرض الكبد الدهني Fatty Liver disease المحدث بوساطة نقص الكولين (٦) أشار (٧) إلى أن إضافة فيتامين C إلى عليقة الدجاج يحسن من سمك القشرة، وذلك لأنه يقلل من التأثيرات الاجهادية وينظم الأس الهيدروجيني للدم ويزيد من امتصاص الكالسيوم (٨).

يعد فيتامين E من أقوى مضادات الأكسدة الذائبة في الدهون، إذ يعمل على إزالة جذر الأوكسجين، وبذلك يعتبر الخط الأول للحماية من بيروكسدة الدهن (٩) ويحسن من حالة مضادات الأكسدة في الأفراخ المعرضة للإجهاد التأكسدي (١٠،١١).

أما الميثونين فهو من الأحماض الأمينية الحاوية على الكبريت، ويعتبر المصدر الأساسي للسستايين (١٢) والذي يدخل في تركيب الكلوتاثيون Glutathione وهو من أهم مضادات الأكسدة غير الأنزيمية.

تم استخراج دهن ووزن الكبد%. حساب العمر عند البلوغ الجنسي. إنتاج البيض الذي شمل مجموعة قياسات منها وزن أول بيضة لكل مجموعة. وزن أول عشر بيضات لكل مجموعة. الوقت اللازم لإنتاج أول عشر بيضات لكل مجموعة. عدد البيض في أول عشرة أيام لكل مجموعة. وقت الوصول إلى ١٠% من الإنتاج لكل مجموعة. % كثافة وضع البيض لكل مجموعة. كما وتم حساب نسبة الهلاكات لكل مجموعة.

التحليل الإحصائي

إجري التحليل الإحصائي باستخدام التصميم العشوائي الكامل (C. R. D) ذو الاتجاه الواحد One way analysis of variance وتم تحديد الاختلافات بين المجاميع باستخدام اختبار Duncans Multiple Range test لجميع القياسات التي تناولها الدراسة وكان مستوى التمييز الإحصائي هو ($\geq 0,05$) (١٦) وباستخدام (١٧).

النتائج

أدت المعاملة بفيتاميني C و E والميثايونين إلى انخفاض معنوي ($\geq 0,05$) في مستوى الكلوكونز والكليسيريدات الثلاثية والكلوليسترول مقارنة مع مجموعة السيطرة، الجدول (١).
أدت المعاملات الثلاثة إلى انخفاض معنوي ($\geq 0,05$) في مستوى انزيم ALT مقارنة مع مجموعة السيطرة. وأدت المعاملات إلى انخفاض معنوي ($\geq 0,05$) في مستوى انزيم AST مقارنة مع مجموعة السيطرة وكان أنخفاض مستوى AST معنوياً في المعاملة بفيتامين E مقارنة مع الميثايونين (الجدول ٢).

الجدول (١): تأثير المعاملة بفيتاميني C وفيتامين E والميثايونين مع العلف في مستوى الكلوكونز والكليسيريدات الثلاثية والكلوليسترول (المعدل \pm الخطأ القياسي) في مصل دم الدجاج البياض.

المجاميع	المعاملات	الكلوكوز mg /dl	الكليسيريدات الثلاثية mg \ dl	الكلوليسترول mg \ dl
١	السيطرة	١٩,٧١ \pm ٤٨٢	١٤٤,٨ \pm ١٧١٨	٣,٨٥ \pm ١١٩,٢
٢	فيتامين C مع العلف (٣٠٠ ملغم/كغم علف) يوميا	١٠,٥٠ \pm ٣٨٨	٢٦,٤٥ \pm ٧٦٦,٨	٤,٩٨ \pm ١٠٤
٣	فيتامين E مع العلف (٦٠٠ ملغم/كغم علف) يوميا	٢٣,٣ \pm ٤٢٤	٥١ \pm ٦٢١	٤,٢٣ \pm ٥٨
٤	ميثايونين مع العلف (٤٥٠ ملغم/كغم علف) يوميا	٩,٧ \pm ٣٩٣	٥٩,٤ \pm ٧١٧	٤,٢٣ \pm ١٠٠,٢

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تعني وجود فروقات معنوية بمستوى احتمال ($\geq 0,05$).

التحاليل الكيميائية الحياتية

تم استخدام مصل الدم لقياس تركيز الكلوكونز والكلوليستيرول والكليسيريدات الثلاثية وتركيز انزيمي ALT و AST باستخدام عدة تحليل مجهزة من شركة - Syrbio - Paris - France.

التحاليل النسيجية

تم تنظيف الطيور من الأحشاء غير المأكولة ووزن الذبيحة وكذلك وزن الكبد، ومباشرة وضع الكبد في المحلول الفسيولوجي المبرد بتركيز (٨٥%) لغرض قياس تركيز GSH وإجراء التحليل الخاص ببيروكسدة الدهن عن طريق قياس تركيز MDA.

تقدير مستوى المألوندايلديهايد (MDA) ومستوى الكلوتاثيون في نسيج الكبد (GSH)

استخدمت الطريقة التي إتبعها الباحث (١٤) لتقدير بيروكسدة الدهن في الأنسجة وذلك عن طريق قياس كمية MDA، الذي يمثل أحد نواتج عملية البيروكسدة الدهنية في الأنسجة المختلفة، مثل الكبد والكلية والبنكرياس والقلب ويعتمد هذا على التفاعل بين بيروكسيدات الدهون بشكل رئيسي MDA وبين حامض الثايوبارباتيوريك Thiobarbituric acid (TBA) وهذا التفاعل يعتمد على الأس الهيدروجيني. كما وتم تقدير الكلوتاثيون في نسيج الكبد باستخدام طريقة (١٥).

الصفات الأخرى

قياس الوزن الحي كان يتم أسبوعياً ولكل الطيور من الأسبوع الثامن إلى نهاية المعاملة. قياس وزن الذبيحة ووزن الكبد ووزن قناة البيض وطول قناة البيض ووزن المبيض وقد

الجدول (٢): تأثير المعاملة بفيتاميني C و E والميثايونين مع العلف في مستوى الأنزيمات ALT و AST (المعدل \pm الخطأ القياسي) في مصل دم الدجاج البياض.

المجاميع	المعاملات	ALT وحدة دولية / لتر	AST وحدة دولية / لتر
١	السيطرة	٠,٤٦ \pm ١٧,٧	٠,٩٦ \pm ١٢,٦
٢	فيتامين C مع العلف (٣٠٠ ملغم/كغم علف) يوميا	٠,٦٧ \pm ٦,٧٤	٠,٤٥ \pm ٥,٤٤
٣	فيتامين E مع العلف (٦٠٠ ملغم/كغم علف) يوميا	٠,٩٠ \pm ٥,٩٣	٠,٤٦ \pm ٣,٩١
٤	ميثايونين مع العلف (٤٥٠ ملغم/كغم علف) يوميا	٠,٦٤ \pm ٥,٦٤	٠,٥٢ \pm ٦,٤٠

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تعني وجود فروقات معنوية بمستوى احتمال ($\geq 0,05$).

الكبد مقارنة مع مجموعة السيطرة (الجدول ٣). وأدت المعاملات إلى ارتفاع معنوي ($\geq 0,05$) في وزن أول بيضة مقارنة مع مجموعة السيطرة (الجدول ٥). وأدت المعاملة بفيتامين C إلى ارتفاع معنوي $\geq 0,05$ في وزن أول عشر بيضات مقارنة مع مجاميع السيطرة وورق الزيتون والميثايونين (الجدول ٥). وأدت المعاملة بفيتامين E والميثايونين إلى انخفاض معنوي ($\geq 0,05$) في الوقت اللازم لإنتاج أول عشر بيضات، مقارنة مع بقية المجاميع (الجدول ٥). وارتفع عدد البيض في أول عشرة أيام في مجموعة الميثايونين، مقارنة مع مجموعة السيطرة. في حين أدت المعاملة بفيتامين C وفيتامين E والميثايونين إلى ارتفاع معنوي في كثافة وضع البيض، مقارنة مع السيطرة (الجدول ٥).

كما أدت المعاملة بفيتاميني C و E والميثايونين إلى ارتفاع معنوي ($\geq 0,05$) في مستوى GSH مقارنة مع مجموعة السيطرة ($\geq 0,05$) وترافق ذلك مع انخفاض معنوي في مستوى MDA مقارنة مع مجموعة السيطرة (الجدول ٣).

ولم يكن للمعاملات تأثير معنوي ($\geq 0,05$) في الوزن قبل الذبح ووزن الذبيحة ووزن الكبد مقارنة مع مجموعة السيطرة (الجدول ٤). في حين أدت المعاملات إلى ارتفاع وزن المبيض وكان الارتفاع معنويا في مجموعة فيتامين C مقارنة مع السيطرة (الجدول ٤). وأدت المعاملات إلى زيادة معنوية في وزن وطول قناة البيض مقارنة بمعاملة السيطرة. أدت المعاملة بالميثايونين إلى انخفاض معنوي ($\geq 0,05$) في عمر النضج الجنسي مقارنة مع بقية المجاميع (الجدول ٥). كما أدت المعاملات إلى انخفاض معنوي $\geq 0,05$ في نسبة دهن ووزن

الجدول (٣): تأثير المعاملة بفيتاميني C و E والميثايونين مع العلف في مستوى GSH و MDA ودهن ووزن الكبد% (المعدل \pm الخطأ القياسي) في الدجاج البياض.

المجاميع	المعاملات	GSH مايكرومول /غم نسيج رطب	MDA نانومول /غم نسيج رطب	دهن الكبد%	وزن الكبد%
١	السيطرة	٠,١٦ \pm ١,٩٦	٤١,٩ \pm ٣٦٦	١,٥٢ \pm ١٣,١	٠,١٣ \pm ٣,٥٧
٢	فيتامين C مع العلف (٣٠٠ ملغم/كغم علف) يوميا	٠,٠٣ \pm ٣,٨١	٨,٤٤ \pm ١٢١,٢	٠,١٣ \pm ١,٤١	٠,٤٤ \pm ٣,٣٠
٣	فيتامين E مع العلف (٦٠٠ ملغم/كغم علف) يوميا	٠,١٥ \pm ٣,٤١	١٧,٣ \pm ١٧٧,٧	٠,١٤ \pm ٣,٠٩	٠,٠٧ \pm ٣,٠٤
٤	ميثايونين مع العلف (٤٥٠ ملغم/كغم علف) يوميا	٠,٢٠ \pm ٢,٩٨	٣٦,٥ \pm ٢٤٩,٤	٠,١٩ \pm ٣,٢٥	٠,١٢ \pm ٣,١٠

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تعني وجود فروقات معنوية بمستوى احتمال ($\geq 0,05$).

ولم يكن للمعاملات تأثير على وقت الوصول الى ١٠% من الإنتاج مقارنة مع مجموعة السيطرة. كما لم تسجل حالة هلاك في الطيور طيلة فترة المعاملة بدءاً من الأسبوع (٨) للعمر وحتى نهاية المعاملات عند عمر ٢١ أسبوعاً وصولاً الى قمة مرحلة الإنتاج في الأسبوع (٣٦) من فترة متابعة قطيع الدجاج البيضاء.

الجدول (٤): تأثير المعاملة بفيتاميني C و E والميثايونين مع العلف في الوزن قبل الذبح ووزن الذبيحة ووزن الكبد ووزن المبيض ووزن قناة البيض وطول قناة البيض (المعدل \pm الخطأ القياسي).

المجاميع المعاملات	الوزن قبل الذبح	وزن الذبيحة (غم)	وزن المبيض (غم)	وزن قناة البيض (غم)	طول قناة البيض (سم)
١ السيطرة	٢٥,٤ \pm ١٧٦٨	٢٤,٤ \pm ١١٧٩	٣,٢ \pm ٣١,٥	٤,٩ \pm ٣٤,٤	٣,١ \pm ٦٧,٥
٢ فيتامين C مع العلف (٣٠٠ ملغم/كغم علف) يومياً	٢٦,١ \pm ١٨٤٤	٢٥,٤ \pm ١١٩٤	٣,٥ \pm ٤٧,٥	٢,٥ \pm ٦٥,٢	١,٥ \pm ٨٤,٨
٣ فيتامين E مع العلف (٦٠٠ ملغم/كغم علف) يومياً	٢٥,٧ \pm ١٨٠٣	٢٦,٧ \pm ١١٨٢	٣,٢ \pm ٣٦,٦	٢,٨ \pm ٥٦,٨	٢,٥ \pm ٨٠,٥
٤ ميثايونين مع العلف (٤٥٠ ملغم/كغم علف) يومياً	٣٨,٣ \pm ١٨٥٢	٣٠,٩ \pm ١٢٢٣	٣,٠ \pm ٤٤,٧	٢,٩ \pm ٥١,٣	٥,٩ \pm ٧٤,٨

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تعني وجود فروقات معنوية بمستوى احتمال ($\geq 0,05$).

الجدول (٥): تأثير المعاملة بفيتاميني C و E والميثايونين مع العلف في كل من عمر البلوغ الجنسي ووزن أول بيضة ووزن أول عشر بيضات والوقت اللازم لإنتاج أول عشر بيضات وعدد البيض في أول عشر أيام وكثافة وضع البيض ووقت الوصول إلى ١٠% من الإنتاج (المعدل \pm الخطأ القياسي) في الدجاج البيضاء.

المعاملات	عمر النضج الجنسي	وزن أول بيضة	وزن أول عشر بيضات	الوقت اللازم لإنتاج أول عشر بيضات	عدد البيض في أول عشر أيام	% كثافة وضع البيض	وقت الوصول إلى ١٠% من الإنتاج
١ السيطرة	١٤٢,٣	٤٣,٣	٤٧٣	٨,٦	١٢,٦	٦٣,٣	٠ \pm ٢
٢ فيتامين C مع العلف (٣٠٠ ملغم/كغم علف) يومياً	١٤٠	٥٣,٣	٥٠٠	٩	١٦,٣	٨١,٦	٠ \pm ٢
٣ فيتامين E مع العلف (٦٠٠ ملغم/كغم علف) يومياً	١٣٩	٤٩,٣	٤٩٣	٧,٣	١٤	٧٠	٠ \pm ٢
٤ ميثايونين مع العلف (٤٥٠ ملغم/كغم علف) يومياً	١٣٣,٦	٥٠,٣	٤٥٦	٧,٣	١٧	٨٥	٠ \pm ٢

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تعني وجود فروقات معنوية بمستوى احتمال ($\geq 0,05$).

المناقشة

يعمل كاسحاً لاصناف الاوكسجين الفعالة ولاسيما جذر السوبر اوكسايد Super oxide radical anion و H2O2 وجذر الهيدروكسيل OH⁻، كما في فيتامين C (٢٥) او ربما يعمل على كسر الروابط الكيميائية ويمنع حصول التاكسد عن طريق استقطاب Peroxyl Free radicals وبالتالي يعمل على توفير الخط الاول للحماية ضد زناخة الدهن كما اشار اليه (٩) كما في فيتامين E. اما بالنسبة للميثايونين فانه يلعب دوراً كبيراً في رفع مستوى GSH وخفض مستوى MDA فقد ذكر بان الميثايونين عند تعامله مع العامل المؤكسد فانه يتغير الى Methionine Sulfoxide وبالتالي فان بقايا الميثايونين السطحية تقوم بتوفير تركيز عال للمفاعلات reactants والتي هي كافية لتكون مصائد للعامل المؤكسد، فضلا عن ذلك فانه قد يحدث اختزالاً عكسياً للميثايونين بواسطة انزيم Methionine sulfoxide reductase الذي يؤدي الى تحفيز تناوبي Catalytically في عمل مضادات الاكسدة داخل الجسم (٢٦).

ان قدرة المعاملات كافة في تقليل مستوى الانزيمين ALT وAST ربما يعود الى تعزيز حالة مضادات الاكسدة، وتقليل الاجهاد التاكسدي كما يتضح من (الجدول ٢) إذ يوضح تعزيز مستوى GSH وخفض مستوى MDA في نسيج الكبد. أما قدرة المعاملات في تخفيض نسبة دهن الكبد فربما يعود لقدرتها في تعزيز دور مضادات الاكسدة في الخلية وتقليل تاثير الاجهاد التاكسدي وربما تثبيط إفراز هورمون الاجهاد الكورتيكوستيرون مما يؤدي الى تحفيز إفراز هورمون الثايروكسين من الغدة الدرقية الذي يلعب دوراً كبيراً في ابيض الدهن، مما يعكس على تقليل دهن ووزن الكبد % (٢٧).

ان سبب تفوق جميع المعاملات على السيطرة في قدرتها على رفع وزن المبيض ووزن قناة البيض ربما لكون هذه المعاملات عملت على تثبيط افراز هورمون الاجهاد الكورتيكوستيرون من قشرة الغدة الكظرية، مما يزيد من افراز الهرمونات المحفزة للهرمونات الجنسية (L.H و F.S.H) وهذا يعكس على شكل زيادة نمو ونضج المبيض وهذا يتفق مع الباحث (٢٨) و (٢٩) و (٣٠) حيث اشاروا الى وجود علاقة عكسية بين هورمون الكورتيكوستيرون والهرمونات المحفزة للهرمونات الجنسية (L.H و F.S.H).

بالنسبة للميثايونين فقد وجد (٣١) من أن اضافة الميثايونين الى علائق الدجاج المبيض يحسن معنوياً من انتاج البيض ويزيد من وزن الجسم، وبيّن (٣٢) حدوث زيادة في وزن البيضة في الدجاج الذي يتناول (٤٥٠) ملغم ميثايونين / يوم / للطير الواحد، كما تزداد أوزان الزلال والمخ، في حين لا تتغير النسبة المئوية لهما، اما قدرة فيتامين C على رفع وزن اول بيضة وكذلك وزن اول عشر بيضات مقارنة مع باقي المجموع فهو يتفق مع ماسجله (٣٣) و (٣٤) و (٣٥) و (٢٣)، إذ ذكروا بان اضافة فيتامين C ٤٠ ملغم / كغم علف يخفض من مستوى هورمون الاجهاد الكورتيكوستيرون مما يؤدي الى زيادة

ان قدرة فيتامين C على خفض مستوى كلوكوز الدم، يتطابق مع ماأكده الباحثون (١٨) و (١٩) و (٢٠) و (٢١) و (٢٢) من أن إعطاء فيتامين C إلى الدجاج يؤدي إلى خفض مستوى كلوكوز الدم وبسبب تثبيط إفراز هورمون الكورتيكوستيرون من قشرة الغدة الكظرية وبالتالي تثبيط عملية Gluconeogenesis.

وبالنسبة إلى تأثير فيتامين E في خفض كلوكوز الدم، فان هذه الدراسة تعد الأولى في هذا المجال ولذلك فان تفسير النتائج تعتمد على آراء من واقع هذه الدراسة ويعتقد أن ذلك يعود إلى قدرة فيتامين E على تعزيز دور مضادات الاكسدة في الخلية وتقليل تأثير الاجهاد التاكسدي مما ينشط من عمل الخلايا الجسمية ومن ضمنها خلايا بيتا البنكرياسية وبالتالي ينشط إفراز الأنسولين الذي يخفض مستوى كلوكوز الدم، و بالنسبة لقدرة الميثايونين على تخفيض مستوى الكلوكوز فربما يعود لقدرته على تثبيط هورمون الكورتيكوستيرون وبذلك يثبط من عملية Gluconeogenesis وعندها يزداد خزين الكلايوجين (٢١) أو ربما يحفز إفراز هورمون الأنسولين من خلايا بيتا البنكرياسية مما يزيد من دخول الكلوكوز إلى داخل الخلايا بهذا يقل مستواه في الدم كما في حالة بذور الحلبة وورق الزيتون.

وأما قدرة فيتامين C في خفض مستوى الكليسيريدات الثلاثية والكولسترول فهو يتفق مع ما سجله (٢٣) و (٢٢) فقد أوضحنا بدراستهما على أمهات فروج اللحم حصول انخفاض معنوي في كوليسترول بلازما الدم للمعاملة المضاف إليها فيتامين C وهذا قد ينجم ربما عن الزيادة في معدل نشاط الغدة الدرقية الذي استدل عليه الباحث بوضوح من معدلات أوزان الدرقية أو مقدار التحسن المعنوي في الصفات الإنتاجية أو ربما يكون السبب في تقليل إفراز هورمون الكورتيكوستيرون الذي يستدل عليه عن طريق الانخفاض في وزن الغدة الكظرية أو تحسن الصفات الإنتاجية.

يتفق الانخفاض في مستوى الكليسيريدات الثلاثية والكوليستيرول المتحصل عنيفي هذه الدراسة مع ما جاء به مع (١٠) في أفراخ الدجاج ومع (١١) في أفراخ اللحم ومع (٢٤) في الأرانب المغذاة على الكوليستيرول، حيث أكدوا ان قدرة فيتامين E تتركز في إذابة المحتويات الدهنية، او قد تكون بسبب قدرته على كسر السلاسل المؤدية الى تزنخ الدهن (٩). ويتفق تأثير الميثايونين الخافض للكوليستيرول والكليسيريدات الثلاثية مع (١٠) في أفراخ الدجاج وتعود قدرته على تعزيز حالة مضادات الأكسدة الخلوية مما ينشط من عمل الخلايا الجسمية ومن ضمنها خلايا بيتا البنكرياسية، ويحفز إفراز الأنسولين الذي يعمل على خفض الكوليستيرول والكليسيريدات الثلاثية او ربما لاحتوائه على مركبات تشابه الأنسولين وبالتالي يعمل على ثبات حالة (التاكسد والاختزال) في الخلايا او ربما

المصادر

١. كلور، إبراهيم سعيد. تأثير التقنين الكمي للعلف في الكفاءة الإنتاجية لأمهات فروج اللحم. (أطروحة دكتوراه). الموصل: جامعة الموصل، كلية الزراعة والغابات، ١٩٩٦.
٢. محمود، وعد سعدون، حسين، احمد نوري. إنتاج دواجن (مترجم). جامعة الموصل: دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٨٦.
٣. القيم، ماجدة عبد الخالق، العذاري، عبد المطلب كريم، توما، باسم شابا. تخفيض نسبة الكوليسترول في بيض المائدة باستخدام بذور الحلبة. مجلة القادسية لعلوم الطب البيطري. ٢٠٠٢، ١(٢): ٧٧-٧٠.
4. Ridell C. Development, metabolic and miscellaneous disorders. In: Calnek BW, Barns HJ, Beard CWR, Reid WM, Yodlr HW, editors. Liver of Poultry. 9th ed. 1991:827-862 p.
5. Squires EJ, Leeson S. Actiology of fatty liver Syndrome in laying hens. Br Vet J. 1988;144:602-609.
6. Powell EE, Cooksley WG, Hanson R, Searle HJ, Wand PLW. The Natural history of non alcoholic steato hepatitis: A follow-up study of forty two Patients for up to 21 years Hepatology. 1990;11:74-80. (pubmed Abstract).
7. Cheng TK, Coon CN, Horne ML. Poultry Sci. 1990;69:774.
8. Behl CR, Kaduskar MR, Thatte, Khire DW. Influence of dietary calcium and ascorbic acid supplementation on the performance of caged laying hens during hot weather. Indian Vet J. 1995;72:586-590.
9. Duell P. Prevention of atherosclerosis with dietary antioxidant factor fiction. J Nutr. 1996;126:10675-10715.
١٠. الكناني، إنتصار رحيم عبيد. دراسة قابلية الأذى التأكسدي لبيروكسيد الهيدروجين في إحداث آفات التصلب العصيدي تجريبيا في أفراخ الدجاج. (أطروحة دكتوراه). الموصل: جامعة الموصل، كلية الطب البيطري، ١٩٩٨.
١١. الأغا، فؤى خالد توفيق. تأثير الكزبرة والزعرير وكبريتات الفناديل وتتكستات الصوديوم وتداخلاتها على بعض الجوانب الفسلجية والكيموحياتية لفروج اللحم. (أطروحة دكتوراه). الموصل: جامعة الموصل، كلية الطب البيطري، ٢٠٠٢.
12. Buckhaven JR. Methionine. Encyclopedia Britannica. 15th ed. William Benton, Publisher. 1973;6:839.
13. ISA Brown. Performance standards. 2000.
14. Gilbert HS, Stump DD, Roth EF. A method to correct for errors caused by generation of interfering compounds during erythrocyte lipid peroxidation analyt. Biochem. 1984;137:282-286.
15. Moron MS, Depierre JW, Mennervik B. Levels of glutathione, glutathione reductase and glutathione S-transferase activities in rats lung and liver. Biochem Biophys Acta. 1979;582:67-78.
16. Steel RGD, Torrie JH. Principles and Procedures of Statistics. Mc Graw-Hill Book. Co., Inc, New York; 1960:481p.
17. SAS. Institute. SAS User's guide statistic, SAS Inc Cary Nc. 1986.
18. William NS. Stress and the behavior of domestic fowl. World's Poultry Sci J. 1984;3:215-220.
19. Freeman BM. Stress and domestic fowl in biochemical research physiological effect of the environment. World's Poultry Sci J. 1988;44:41-61.
20. Stilborn HI, Harris GC, Bottje WG, Waldroup PW. Ascorbic acid and acetylsalicylic acid (Aspirin) in the diet of broilers maintained under heat stress conditions. Poultry Sci. 1988;67:1183-1187.
21. McKee JS, Harrison PC, Risowski GL. Effect of supplemental ascorbic acid on the energy conversion of broiler chickens during heat stress and feed withdrawal. Poultry Sci. 1997;76:1278-1288.
٢٢. خليل، محمد فاضل محمد علي. تأثير الإجهاد الحراري في بعض الصفات الإنتاجية والفسلجية في أمهات فروج اللحم والنسل الناتج. (أطروحة دكتوراه)، الموصل: جامعة الموصل، كلية الزراعة والغابات، ٢٠٠٣.

في إنتاج البيض وكذلك يتفق مع ماسجله (٣٦) و (٧)، إذ لاحظوا ان اضافة فيتامين C ٤٤، ٨٨ ملغم / كغم علف حسن من سمك ووزن قشرة البيضة بشكل ملحوظ في الدجاج البياض مما إنعكس على زيادة وزن اول بيضة فضلا عن زيادة وزن اول عشر بيضات اما قدرة فيتامين E والميثايونين في خفض الوقت اللازم لانتاج اول عشر بيضات معنوياً مقارنة مع بقية المجموع فربما يعود الى قدرة هذه المواد على تخفيض مستوى هورمون الكورتيكوستيرون وتحفيز افراز الهورمونات المحفزة للهورمونات الجنسية (L.H و F.S.H) وان بذور الحلبة تحتوي على البروتينات والانزيمات والفيتامينات (٣٧) التي ربما لها الاثر في تحفيز افراز الهورمونات المحفزة للهورمونات الجنسية (L.H و F.S.H). أما بالنسبة للميثايونين فقد وجد الباحثان (٣١) أن اضافة الميثايونين الى علائق الدجاج البياض يحسن معنوياً من انتاج البيض، ويزيد من وزن الجسم.

لقد وجد (٣٨) ان زيادة مستوى الميثايونين من (٣٤، -٠.٤٧%) في عليقة امهات فروج اللحم فاوبرو ادى الى زيادة وزن البيض المنتج وهذا قد يعود الى زيادة المواد الصلبة والبروتين في المح والزالل بزيادة الميثايونين في العليقة أو الى زيادة محتوى البيضة من الالبومين بسبب زيادة تجهيز الاحماض الامينية لتخليق البروتين اثناء ٣-٤ ساعات من فترة تكوينالبيض وعندما تكون البويضة في منطقة المعظم كما وجدوا أن اعلى مح تم الحصول عليه عند استخدام الحد الاعلى للميثايونين (٤٧، %) مع العليقة بغض النظر عن مستوى الطاقة في العليقة اما بالنسبة لتفوق المعاملة المضاف اليها فيتامين E فربما يكون لقدرة في تحفيز افراز الهورمونات المحفزة للهورمونات الجنسية (L.H و F.S.H) والاسراع في عملية التبييض.

اما قدرة الميثايونين في رفع عدد البيض في اول عشرة ايام فهو يتفق مع ماسجله (٣١)، إذ وجدوا أن اضافة الميثايونين الى علائق الدجاج البياض يحسن معنوياً من انتاج البيض ويزيد من وزن الجسم كذلك لاحظ (٣٩) أن زيادة الحامض الاميني الميثايونين من (٣٤، -٠.٤٧%) حسن معنوياً من سمك القشرة لان زيادة الحامض الاميني يحسن الاستفادة من العناصر الغذائية المتناولة.

اما قدرة فيتامين C على زيادة عدد البيض المنتج في اول عشرة ايام فهو يتفق مع ماتوصل اليه (٣٣) مشيراً الى ان اضافة فيتامين C بتركيز (٤٠٠ ملغم / كغم علف) يؤدي الى حصول زيادة في انتاج البيض، ويثبط من افراز هورمون الكورتيكوستيرون ويحفز الفص الامامي للغدة النخامية على افراز الهورمونات المحفزة للهورمونات الجنسية (L.H و F.S.H) وبالتالي زيادة عدد البيض المنتج في اول عشرة ايام.

ان عدم حدوث هلاكات طويلة مدة المعاملة يدل على ان المعاملة بالمواد المستخدمة في الدراسة وبالجرع المعطاة للطيور لم يكن لها أي أثر سلبي على الحالة العامة للطيور.

- granulosa cell responsiveness in heat stressed hens. Poultry Sci. 1991;70:2335-2339.
31. Calderon VM, Jensen LS. The requirement of sulfur amino acids by laying hens as influenced by the protein concentration. Poult Sci. 1990;89:934-944.
32. Carey JB, Asher RK, Angel JF, Lowder LS. The influence of methionine intake of egg components. Poult Sci. 1991;71(suppl):151.
33. North MO. Stress: What it is and how to recognize it. Poult Digest. 1980;80-86.
34. Maus F, Scholty SS. Different vitamin (C) qualities and their effect on the shell stability of older hens under changing climate conditions. In: Proc xv 111 World Poultry Cong (1014-1018). 1988.
35. Nasser AA, Went W, Went WBC. Effect of heat stress on egg quality of broiler breeder hens. Poult Sci. 1992;71(Suppl.)51(Abs.151).
36. Lohle L, Sohrmann R, Kimmel D, Kimmel R. Nutr Abst Res. 1972;44:3657.
37. Cheij R. McDonald Encyclopedia of medical plants. McDonald and Co., (publishers) Ltd, London; 1984:p.209,309,313.
٣٨. العذاري، عبد المطلب كريم، حمودي، سنبل جاسم. تأثير استخدام مستويات مختلفة من الطاقة والأحماض الأمينية في مرحلة الإنتاج على الأداء الإنتاجي لأمهات فروج اللحم فاوبرو خلال فصل الصيف. مجلة الزراعة العراقية، ٥٠٢٠٠٠: ٢٧-٨٧.
39. Phillips M, Baetz A. Advances in experimental medicine and biology. Plenum press. New York. London. 1980;135:63-91.
٢٣. الدراجي، حازم جبار. تأثير إضافة الاسكوربيك اسيد إلى العليقة في الصفات الفسلجية والإنتاجية لقطعان أمهات فروج اللحم فاوبرو المرباة خلال أشهر الصيف. (أطروحة دكتوراه). بغداد: جامعة بغداد، كلية الزراعة والغابات، ١٩٩٨.
24. Kouzuma R, Tasaki H, Komura T, Nakashima Y, Kuroiwa A, Tanimoto A, Koide D. Combined treatment of probucol with diltiazem regresses atherosclerosis induced by 196 cholesterol diet in rabbits aorta. Artery. 1995;21:337-351.
25. Stahl W, Sies H. Antioxidant defense: vitamins E and C and carotenoids. Diabetes. 1997;46:S14-S18.
26. Levine R, Land ML, Boriet BS, Stadman ER. Methionine residues as endogenous antioxidants in proteins. Proc Nat Acad Sci. 1996;93:15036-15040.
27. Sturkie PD. Avian Physiology, 4th ed. Sponger-verlag New York, Berlin, Heidelberg, Tokyo; 1986:1-505p.
28. Etches RJ, Williams JB, Rzasa J. Effect of corticosterone and dietary changes in the domestic hen to ovarian function, plasma LH and steroids and the response to exogenous LH RH. J Report Fert. 1984;70:121-130.
29. Petitte JN, Etches RJ. The effect of corticosterone on the photoperiodic response of immature hens. Gen Comp Endocr. 1988;39:424-430.
30. Novero RP, Bect MM, Gleaves EW, Johnson AL, Deshazer JA. Plasma progesterone leuleinizing hormone concentrations and