مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية المجلد (16) العدد (1) – (2016)
ISSN-1813-1646

تأثير مضادات الأكسدة الطبيعية في بعض صفات الدم ومعيار الأضداد ضد مرض النيوكاسل لدجاج البياض البني المعرض للإجهاد الحراري

ظافر ثابت محمد* وزياد طارق محمد الضنكي*وزيد جميل محمد سعيد* وفراس مزاحم حسين الخيلاني**

*كلية الزراعة/ جامعة الأنبار **الهيئة العامة للبحوث الزراعية/ وزارة الزراعة

الخلاصــة

أجريت هذه الدراسة في محطة أبحاث الدواجن التابعة لقسم بحوث الثروة الحيوانية في الهيئة العامة للبحوث الزراعية في وزارة الزراعة (بغداد– أبو غريب) لمدة 12 أسبوع (84 يوماً) خلال فصل الصيف (حزيران، تموز وآب). استعمل فيها 200 دجاجة بياضة (لوهمان البنية) بعمر 34 أسبوع وبمعدل وزن 1800 غم (± 160 غم) إذ وزعت عشوائياً على 5 معاملات تجريبية وبواقع مكررين لكل معاملة و20 دجاجة لكل مكرر (40 دجاجة/ معاملة)، كانت المعاملة الأولى معاملة سيطرة وأعطي الدجاج في المعاملتين الثانية والثالثة فيتاميني E و C بواقع 300 ملغم/ كغم علف وفي المعاملتين الرابعة والخامسة بذور العنب وإكليل الجبل بواقع 5 غم/ علف وكانت درجة حرارة قاعة التربية 24– 36 مْ لكل المعاملات. أشارت نتائج التجربة أن إعطاء مضادات الأكسدة الطبيعية (بذور العنب وأوراق إكليل الجبل) إلى حدوث زيادة معنوية في مستوى الكلوتاثايون في نسيج الكبد في هذه المعاملات مقارنة مع مضادات الأكسدة الصناعية لفيتامين E و C ومعاملة السيطرة. كما أن إعطاء الدجاج البياض مضادات الأكسدة الطبيعية (بذور العنب وأوراق إكليل الجبل) أدت إلى حدوث ارتفاعاً معنوياً في النسبة المئوية لحجم الخلايا المضغوطة ومستوى الهيموغلوبين في الدم وأدى إلى حصول انخفاضاً معنوياً في النسبة المئوية للخلايا المتغايرة إلى اللمفية وعدد خلايا الدم البيض في الدم مقارنة مع معاملة السيطرة، أظهرت النتائج أيضاً وجود ارتفاعاً معنوياً في معيار الأضداد ضد مرض النيوكاسل عند إضافة فيتامين E مقارنة مع جميع معاملات التجربة.

الكلمات المفتاحية :
مضادات اكسدة ، صفات الدم ، النيوكاسل ، الدجاج البياض ، الاجهاد الحراري

للمراسلة :
زيد جميل محمد سعيد
قسم الثروة الحيوانية ، كلية الزراعة ، جامعة الانبار ، العراق .

Effect of Natural Antioxidants in Some Blood Parameters and Antibodies Titer Against Newcastle Disease in Heat Stressed Brown Laying Hens

Th. T. Mohammed*, Z. T. M. Al-Dhanki*, Z. J. Mohammed Saeid* and F. M. H. Al-Khalani**

*College of Agriculture/ University of Anbar **State Board of Agricultural Research/ Ministry of Agriculture

ABSTRACT

Key words:
Natural Antioxidants, Blood Parameters, Antibodies Titer Against, Newcastle Disease, Heat Stressed Brown Laying Hens.

Correspondence:
Z. J. Mohammed Saeid
College of Agriculture/ University of Anbar/
IRAQ

This study was study was carried out at the Poultry Research Station belong to State Board of Agricultural Research (Ministry of Agriculture, Abu- Ghraib). The study lasted for 12 weeks (84 days) from summer season, 200 Lohman brown layer (34 weeks of age) were randomly distributed into 5 treatments, with two replicate per treatment (20 hens per replicate), the first treatment was the control group, the hens in 2nd and 3rd treatments were given vitamin E and C 300 mg/kg feed respectively, the 4th and 5th groups of hens were given grape seed and rosemary 5 g/kg feed respectively, poultry house temp. 36 c°. The results revealed that adding natural antioxidant (grape seed and rosemary leaf) significantly increased of glutathione concentration in liver tissue of natural antioxidant compared with the artificial antioxidant and control treatment and adding natural antioxidant significantly increase the PCV percentage, Hb concentration in the blood, also, whereas, significant decreased in the WBC and H/L ratio in the blood of hen consumed diet having adding natural antioxidant significantly increase the PCV percentage, Hb concentration in the blood, also, whereas, significant decreased in the WBC and H/L ratio in the blood of hen consumed diet having antioxidants compared with the control treatment and adding vitamin E were significantly increased antibodies titer Newcastle Disease compared with the all the treatments.

المقدمة :

الإجهاد الحراري (Heat stress) يعتبر واحد من أهم المجهدات التي تتسبب الخسائر الاقتصادية في صناعة الدواجن في معظم المناطق الحارة من العالم، فضلاً عن ذلك فإنه يسبب انخفاض في النمو والأداء الإنتاجي وتدهور المناعة وارتفاع نسبة الهلاكات ومن المعروف بان الإجهاد الحراري يكون سبب رئيسي في زيادة تكوين الجذور الحرة لأنواع الأوكسجين الفعال ROS (Reactive Oxygen Species) والتي تسبب الجرح التأكسدي للخلايا من خلال حدوث بيروكسيدة الدهن (Lipid peroxidation) وحدوث الضرر التأكسدي للبروتين والمادة الوراثية (DNA) (Mujahid وآخرون، 2007؛ محمد، 2013). وهناك عدة دراسات بينت ان زيادة الضرر التأكسدي الذي يحدث في الدجاج هو مرتبط بزيادة ارتفاع درجات حرارة البيئة (Altan وآخرون، 2003؛ Mujahid وآخرون، 2007)، كما ان الضرر التأكسدي الناتج عن ارتفاع درجات حرارة البيئة يعد المصدر الرئيسي لتكوين ROS عن طريق تسرب الإلكترونات من السلسلة التنفسية خلال عملية اختزال الأوكسجين الجزيئي في المراحل الأخيرة من الفسفرة التأكسدية (Mujahid وآخرون، 2007). ولاحظ Mujahid وآخرون (2005) ان الإجهاد الحراري يؤدي إلى حدوث الضرر التأكسدي لأغشية المايتوكوندريا في العضلات الهيكلية لدجاج اللحم مؤدياً بذلك حدوث خلل في النظام الانزيمي الدفاعي المضاد للأكسدة للمايتوكوندريا مما يؤدي إلى حدوث انخفاض في وظيفة المايتوكوندريا وخلل في تكوين البروتين وفي مرحلة انتقال الإلكترونات مما يعمل على الاختزال الغير الكامل للأوكسجين فاذا اختزل لإلكترون واحد فانه يسبب حدوث جذر فوق الأوكسيد السالب وإذا اختزل لإلكترونين فانه يسبب تكون بيروكسيد الهيدروجين والتي تعد مركبات سامة للخلايا وتسبب الضرر التأكسدي للبروتين والفوسفوليبيدات والـDNA. توجد عدة أنواع من مضادات الأكسدة منها تتكون طبيعياً في الجسم جراء العمليات الحيوية كالكلوتاثيون (Glutathion) والكلوتاثيون بيروكسيديز (Glutathion peroxidase) والكتاليز (Catalase) والسوبر اوكساید دسميوتيز (Superoxide Dismatase) (Christaki، 2012)، وعند عدم كفاية هذه المضادات يصبح من اللازم إضافة مضادات أكسدة تعمل على التخلص من الجذور الحرة ومنها مضادات الأكسدة الصناعية والتي تضاف إلى العلف مثل فيتامين E وفيتامين C، إذ يعمل فيتامين E على حماية الأحماض الدهنية غير المشبعة في جدار الخلايا من الأكسدة بفعل الجذور الحرة، أما فيتامين C فانه يعد من أقوى مضادات الأكسدة في السوائل خارج الخلايا وله القدرة على إعادة توليد وتجديد فيتامين E بعد قيامه بمعادلة الجذور الحرة (Egan وآخرون، 1981؛ Shit وآخرون، 2012)، أو أن تأتي من مصادر طبيعية موجودة في الأغذية المتناولة أو تضاف لها كبذور العنب وأوراق إكليل الجبل واللذان يحويان على مركبات متعددة الفينول لها خصائص مضادة للأكسدة لكونه كاسح للجذور الحرة ومقيدة للأيونات المعدنية المحفزة للأكسدة كالحديدة (Fe^{+2}) والنحاس (Cu^{+2})، كما يحتويان على عدد من المجاميع الهيدروكسيلية التي تعمل على منح ذرات الهيدروجين إلى الجذر الحر وبالتالي إيقاف عملية الأكسدة (Veskoukis وآخرون، 2010؛ Yesilbag وآخرون، 2011)، يعد البروانثوسياندين (Proanthocyanidin) من المركبات الفينولية الموجودة في بذور العنب ويعد من أقوى مضادات الأكسدة الطبيعية، كذلك تحوي بذور العنب على المواد الفعالة كالكاتين (-)Catechins(+) والايبيكاتكين (Epicatechin) (Hogan وآخرون، 2010)، أما أوراق إكليل الجبل فيرجع فعل مضاد الأكسدة فيه إلى اثنين من المركبات الفعالة وهي الكارنزول (Carnosol) وحامض الكارنزول (Carnosic acid)، كذلك تحوي أوراق إكليل الجبل على المركبات الفينولية كالروزمانول (Rosmanol) وحامض الروزمارك (Rosmanic acid) (Polat وآخرون، 2011)، هدفت الدراسة الحالية هو لمعرفة تأثير إضافة مضادات الأكسدة كفيتامين E وC وبذور العنب وأوراق إكليل الجبل إلى العليقة للتقليل من تأثير الإجهاد الحراري على صفات الدم ومعيار الأضداد ضد مرض النيوكاسل في الدجاج البياض خلال فصل الصيف.

المواد وطرائق العمل :

أجريت هذه الدراسة في محطة أبحاث الدواجن التابعة لقسم الثروة الحيوانية في الهيئة العامة للبحوث الزراعية في وزارة الزراعة (بغداد– أبو غريب) لمدة 12 أسبوع (84 يوم) خلال فصل الصيف (حزيران، تموز وآب). استعمل 200 دجاجة بياضة

(لوهمان البنية) بعمر 34 أسبوع وبمعدل وزن 1800 غم (± 160 غم) وزعت عشوائياً على 5 معاملات وبواقع مكررين لكل معاملة و20 دجاجة لكل مكرر (40 دجاجة/ معاملة)، كانت المعاملة الأولى معاملة سيطرة بدون إضافة وأعطي الدجاج في المعاملتين الثانية والثالثة فيتاميني E و C بواقع 300 ملغم/ كغم علف على التوالي، وأعطي الدجاج في المعاملتين الرابعة والخامسة مجروش بذور العنب وأوراق إكليل الجبل بواقع 5 غم/ كغم علف على التوالي، وأعطي الدجاج 120 غم من العليقة المستعملة في التجربة والموضح نسبها المئوية ومكوناتها في الجدول (1)، وقدم الماء بصورة حرة.

جدول (1) النسب المئوية والتركيب الكيميائي لمكونات العليقة المستعملة في التجربة

المادة العلفية	%
ذرة صفراء	49
حنطة	5
شعير	12.29
كسبة فول صويا (44% بروتين)	19
مركز بروتيني (40%)*	5
دهن نباتي مهدرج	1
ثنائي فوسفات الكالسيوم	1.8
حجر الكلس	6.82
ملح طعام	0.09
المجموع	%100
التركيب الكيميائي المحسوب**	
طاقة ممثلة (كيلو سعرة/ كغم)	2724.65
البروتين الخام (%)	16.552
لايسين (%)	0.89
مثيونين (%)	0.38
سيستين (%)	0.28
مثيونين + سيستين (%)	0.66
أرجنين (%)	0.93
كالسيوم (%)	3.46
فسفور متيسر (%)	0.55
حامض اللينوليك (%)	1.85
صوديوم	0.164
كلور	0.164
فيتامين E (ملغم/ كغم)	25

***المركز البروتيني لتغذية الدواجن Breedcom-5special المنتج من قبل شركة WAFI الهولندية، طاقة ممثلة (كيلو سعرة= 2100 والبروتين الخام 40%، دهن خام 5%، أليياف خام 2%، كالسيوم 8%، فوسفور 2%، لايسين 3.75%، ميثيونين 2.85%، ميثيونين + سستين 3.20%، صوديوم 2.20%، 500 ملغم فيتامين E لكل كغم بروتين).**

****حسب قيم التركيب الكيميائي للمواد العلفية الداخلة في تركيب العليقة وفقاً لما ورد في مجلس البحوث الأمريكي (National Research Council) N.R.C (1994).**

استعملت الإضاءة لمدة 16 ساعة (من الساعة 8 صباحا ولغاية الساعة 12 مساءاً)، وكانت درجة حرارة قاعة التربية 36 مْ ولكل المعاملات، ربيت الطيور على الفرشة في أكنان مساحة كل كن هو 3 م × 2 م، وأصبح كل كن يمثل مكرر من مكررات التجربة. أضيف فيتامين E و C على شكل مسحوق والمصنعان في الشركة المتحدة لصناعة الأدوية البيطرية والمساهمة الخاصة والمحدودة (يوفيدكو الأردنية) على أساس المادة الفعالة لفيتامين E (alph-tochopherol acetate) والمادة الفعالة لفيتامين C (Ascorbic acid) واللذين كانا بتركيز 50% و98% على التوالي. جمعت بذور العنب (Vitisvinifera) المستعملة في التجربة الحالية من محلات صنع عصير العنب تم فصل البذور عن اللب والجلد وغسلت بماء الحنفية ثم جففت في فرن كهربائي على درجة حرارة 30 مئوي وحفظت في أكياس نايلون في الثلاجة لحين طحنها وإضافتها مباشرة إلى العلائق، أما أوراق إكليل الجبل (Rosemarinusoffcinalis) فقد تم شراؤها من الأسواق المحلية وتأكد من تصنيفها اعتماداً على المعشب الوطني في الهيئة العامة لفحص وتصديق البذور التابعة لوزارة الزراعة، نظفت من الشوائب وطحنت أسبوعياً بواسطة مطحنة كهربائية وأضيفت إلى العلائق مباشرة بعد طحنها. قيست صفات الدم وذلك عن طريق ذبح ثلاث طيور من كل مكرر عند نهاية التجربة بعمر 46 أسبوع. وضعت نماذج الدم في أنبوبتين الأولى غير حاوية على مانع تخثر لغرض الحصول على المصل Serum عن طريق فصلها بواسطة جهاز الطرد المركزي وبسرعة 3000 دورة/ دقيقة ولمدة 15 دقيقة لغرض قياس فحص تثبيط التلازن الدمي والثانية حاوية على مانع التخثر K-EDTA (Potassium-Ethykene Diamin tetra acid). تم تقدير تركيز هيموغلوبين الدم (Hb) وحجم خلايا الدم المرصوصة حسب طريقة Campbell (1995). وتم حساب عدد خلايا الدم البيض (WBC) بطريقة العد بالهايموسايتوميتر (Haemacytometer) وخلايا البيض اللمفية والمتغايرة وتميزها والنسبة المئوية للخلايا المتغايرة إلى اللمفية (H/L) بحسب (Campbell، 1995؛ Natt و Herrick، 1952؛ Coles، 1986؛ Shen و Paterson، 1983؛ Buton و Guion، 1968؛ Gross و Siegel، 1983). كما أجريت معايرة سريعة للحمة اللقاحية لمرض النيوكاسل (العترة Clone 30) بطريقة تثبيط التلازن الدمي وحسب طريقة Hanson، (1978).

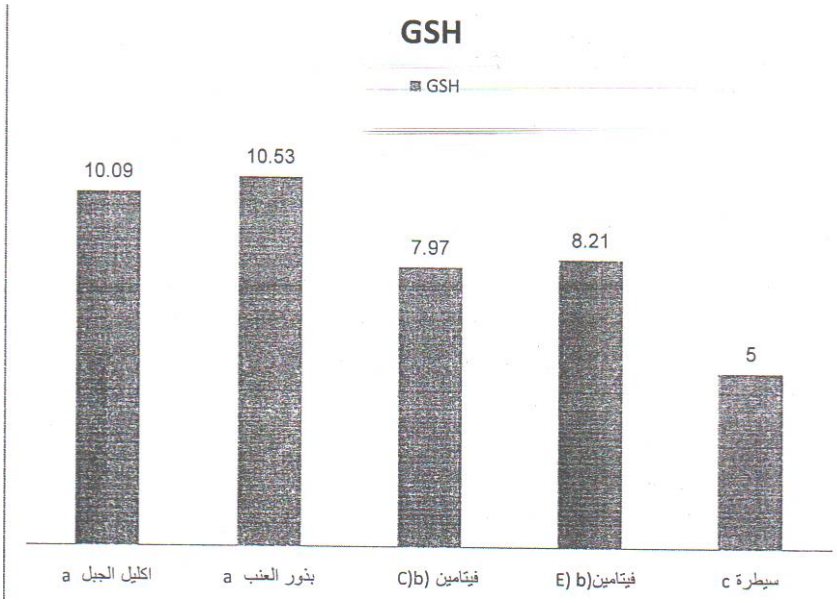
في نهاية التجربة (168 يوم) وزنت ثلاثة طيور من كل مكرر (6 طيور/ معاملة) فردياً ومن ثم ذبحت واستخرج الكبد وجرى حفظه مباشرة في درجة حرارة –18 مْ لتقدير مستوى الكلوتاثايون (GSH) في نسيج الكبد وحسب طريقة Moron وآخرون (1979).

أجري التحليل الإحصائي باتجاه واحد (One Way Analysis) إذ شمل المقارنة بين تأثير المعاملات التسعة وباتباع الموديل الخطي العام (General Linear Model) وباستعمال برنامج SAS الإحصائي الجاهز الإصدار 9.1 واختبرت الفروقات المعنوية بين المتوسطات عند مستوى معنوية 0.05 و0.01 باستعمال اختبار دنكن متعدد الحدود ضمن البرنامج الجاهز (SAS، 2001).

النتائج والمناقشة:

- **تركيز الكلوتاثيون (GSH) في كبد الدجاج البياض:** أظهرت النتائج من مخطط (1) وجود اختلافات معنوية ($P<0.05$) ما بين معاملات مضادات الأكسدة المضافة في العلف ومعاملة السيطرة في تركيز GSH. حيث لوحظ وجود زيادات كبيرة معنوية ($P<0.05$) في تركيز GSH في كبد طيور معاملات التجربة مقارنة بمعاملة السيطرة. وكان الارتفاع الأكثر معنوية لصالح معاملات بذور العنب ومعاملة أوراق إكليل الجبل (5 غم/ كغم علف) حيث تفوقت معنوياً ($P<0.05$) في تركيز GSH في الكبد الطيور بصورة معنوية على كافة معاملات التجربة ثم تلتها معاملتي فيتامين E و C (300 ملغم/ كغم علف). تتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه Wang وآخرون (2007)؛ Panda وآخرون (2008)؛ Berenes وآخرون (2010) و Polat وآخرون (2011).

ان مضادات الأكسدة من الأصل الجسمي مثل GSH والأنزيمية كالكاتليز (CAT) والسوبر أوكساید ديسميوتيز (SOD) و GSH-PX ينخفض نشاطها وتركيزها في البلازما والأنسجة بسبب الإجهاد وعند انخفاض مستويات مضادات الأكسدة في العليقة وانخفاض القدرة في تصنيع الفيتامينات مثل C و E وعند إضافة الفيتامينات ومضادات الأكسدة إلى علائق الدجاج البياض يؤدي إلى زيادة تركيز مضادات الأكسدة من الأصل الجسمي وزيادة نشاطها في الأنسجة والبلازما حيث تزيد من فعالية GSH والأنزيمات الجسمية المضادة للأكسدة كالـCAT، SOD، GSH-PX وتخفض من نشاط الأنزيمات التأكسدية التي تحفز من أكسدة الدهون مثل Xanthine oxidase و NADH dehydrogenase وكذلك تقلل من بيروكسيد الدهن وتراكم منتجاتها في البلازما والأنسجة وتمنع حدوث الضرر في أغشية الخلايا عن طريق اقتيات الجذور الحرة الناتجة من الأكسدة ومن ثم تعمل على توفير الخط الأول للحماية ضد بيروكسدة الدهن وبالتالي تقلل من استهلاك مضادات الأكسدة من الأصل الجسمي وبالتالي يزداد تركيزها من الأنسجة وبلازما دم الدجاج البياض والتي لها دور مهم عند زيادة تركيزها في نقص وتثبيط بيروكسدة الدهن (Panda وآخرون، 2008). ان جميع إضافات التجربة لها القدرة على رفع مستوى GSH معنوياً مقارنةً بمعاملة السيطرة ربما يكون عن طريق قدرتها في تحفيز بنائه من الكلوتاثيون المؤكسد (GSSG) أي عن طريق إعادة اختزال الشكل المؤكسد GSSG إلى الشكل المختزل GSH عن طريق إنزيم الكلوتاثيون ريدكتيز (GSH-RD) وبمساعدة المرافق الأنزيمي نيكوتين امايد ادنين داي نيوكليوتايد فوسفات (NADPH) الذي هو عبارة عن قواعد اختزالية تنتج عن طريق مسار السكر الخماسي المفسفر (HMP-Shunt) (Nelson و Cox، 2004).



مخطط (1) تأثير الإجهاد الحراري ومضادات الأكسدة الطبيعية والصناعية على تركيز الكلوتاثيون (GSH) (مايكرومول/ غم نسيج رطب) في كبد الدجاج البياض

الصفات الدمية:

تشير النتائج المبينة في الجدول (2) أن معاملة السيطرة الخالية من مضادات الأكسدة والمعرضة للاجهاد الحراري سجلت انخفاضاً معنوياً في النسبة المئوية لحجم الخلايا المرصوصة وتركيز الهيموغلوبين مقارنة مع معاملات مضادات الأكسدة، وأن معاملة إكليل الجبل (5 غم/ كغم علف) سجلت أعلى ارتفاع معنوي ($P<0.05$) في النسبة المئوية لحجم الخلايا المرصوصة

وتركيز الهيموغلوبين مقارنة مع معاملتي فيتامين E وC، ثم تلتها معاملة بذور العنب التي ارتفعت معنوياً (P<0.05) في النسبة المئوية لحجم الخلايا المرصوصة وتركيز الهيموغلوبين مقارنة مع معاملة فيتامين C، في حين أنها لم تختلف معنوياً عن معاملة إكليل الجبل ومعاملة بذور العنب في تلك الصفات. وتشير النتائج إلى عدم وجود فروق معنوية بين معاملة فيتامين C ومعاملة فيتامين E في النسبة المئوية لحجم الخلايا المرصوصة وتركيز الهيموغلوبين. اتفقت هذه النتائج مع ما أشار إليه عبد الواحد (2008) الذي لاحظ وجود تحسن معنوي في معدل PCV وHb في دم الطيور عند إضافة فيتامين E (200 ملغم/ كغم علف) في علائق فروج اللحم مقارنة مع معاملة السيطرة، وكذلك مع صلاح (2008) الذي أشار إلى أن إضافة فيتامين C (450 ملغم/ كغم) إلى علائق فروج اللحم أدت إلى حصول زيادة معنوية في PCV وHb مقارنة مع معاملة السيطرة.

ان لفيتامين E وC دور مهم في تحفيز مراكز إنتاج خلايا الدم الحمر كونهما منظمان للتصنيع الحيوي لبعض جزيئات الحديد من خلال تكوين Protoporphyrin ويعد مستقبل جيد للحديد الذي يدخل بشكل مباشر في تصنيع الدم وبالتالي يؤدي إلى زيادة عدد خلايا الدم الحمر في الجسم وبدوره تؤدي إلى زيادة إيجابية في PCV وHb (Can، 1997؛ Zubary، 2001). كما يعود سبب تفوق معاملات مضادات الأكسدة الطبيعية (بذور العنب وإكليل الجبل) في PCV وHb إلى قدرتها العالية المضادة للأكسدة (محمد، 2013) فالمحافظة على أغشية خلايا الدم الحمر من عمليات الأكسدة التي تحصل بفعل الجذور الحرة الناتجة بسبب ارتفاع درجة حرارة البيئة وبالتالي تؤدي إلى تقليل من تكسير تلك الخلايا التي تساعد على تقوية أغشية الخلايا من خلال تكوين مركبات معقدة مع الحوامض الدهنية الموجودة في أغشية الخلايا وبالتالي تقلل من تأثير الجذور الحرة وتمنع من تكسر وتحلل أغشيتها وكذلك دورها في تخفيض بيروكسيدة الدهن عن طريق تخفيض MDA والحد من انطلاق الحديد الموجود بشكل غير ذائب في Hb والذي ينطلق بفعل عمليات الأكسدة التي تحصل بأغشية كريات الدم الحمر وبدوره يؤدي إلى منع تكسر بروتين الهيموكلوبين وحماية خلايا الدم الحمراء من الأكسدة (Buckley وآخرون، 1995؛ محمد، 2013).

جدول (2) تأثير الإجهاد الحراري ومضادات الأكسدة الطبيعية والصناعية في صفات الدم للدجاج البياض البني

رقم المعاملة	المعاملات	الصفات المدروسة			
		%PCV	Hb غم/ 100 مل	WBC خلية/ ملم^3	% H/L
1	السيطرة	29.25b	9.75d	29.83a	0.58a
2	فيتامين E (300 ملغم/ كغم علف)	31.25bc	10.41bc	27.70ab	0.52cb
3	فيتامين C (300 ملغم/ كغم علف)	30.75cd	10.25cd	26.65ab	0.54ab
4	بذور العنب (5 غم/ كغم علف)	32.75ab	10.92ab	25.90b	0.48c
5	أوراق إكليل الجبل (5 غم/ كغم علف)	33.25a	11.08a	24.23b	0.42d
متوسط الخطأ القياسي (SEM)		2.07	0.69	4.06	0.06
مستوى المعنوية		0.05	0.05	0.05	0.05

كما أظهرت نتائج الجدول (2) وجود انخفاض معنوي لمعاملات مضادات الأكسدة الطبيعية في WBC مقارنة مع معاملة السيطرة، وأشارت النتائج إلى عدم وجود فروق معنوية في عدد WBC في دم معاملات مضادات الأكسدة الطبيعية مقارنة مع معاملات مضادات الأكسدة الصناعية، كما يلاحظ عدم وجود فروقات معنوية بين معاملات مضادات الأكسدة الصناعية ومعاملة السيطرة في PCV، كما أظهرت النتائج وجود انخفاض معنوي لجميع معاملات مضادات الأكسدة مقارنة مع معاملة السيطرة في نسبة H/L باستثناء معاملة فيتامين C التي لم تختلف معنوياً عن معاملة السيطرة في نسبة H/L كما أشارت النتائج ان

الانخفاض الأكثر معنوي كان لصالح معاملة إكليل الجبل مقارنة مع جميع معاملات التجربة ثم تلتها معاملة بذور العنب ومعاملة فيتامين E كما يلاحظ عدم وجود فروقات معنوية بين معاملتي الأكسدة الصناعية في نسبة H/L.

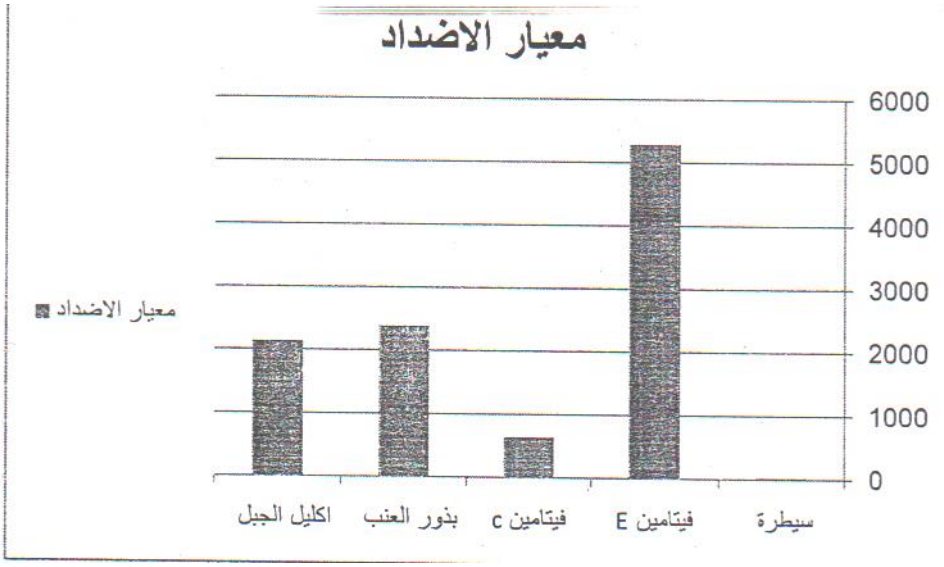
ان انخفاض نسبة H/L لمعاملات مضادات الأكسدة مقارنة مع معاملة السيطرة تعود إلى الزيادة الحاصلة خلايا الدم اللمفية يقابلها وجود انخفاض في عدد الخلايا المتغايرة، وربما قد يعود سبب الزيادة الحاصلة في خلايا الدم اللمفية لتلك المعاملات إلى تباين قدرتها في النشاط المضاد للأكسدة من خلال زيادة نشاط مضادات الأكسدة من أصل الجسم وزيادة فعاليتها في الحد من بيروكسيدة الدهن وذلك من خلال قدرتها في الحد من تكوين MDA وتقييد أيونات المعدنية المحفزة للأكسدة الناتجة بسبب الإجهاد التأكسدي والناتج عن ارتفاع درجات حرارة البيئة (محمد، 2013) وبالتالي المحافظة على الأغشية البلازمية المحيطة بالخلايا اللمفية من التهتك والمحافظة على مرونة تلك الأغشية ونفاذيتها الاختيارية من خلال منع تأكسد الفوسفوليبيدات الموجودة في تلك الأغشية بفعل الجذور الحرة ومحفزات الأكسدة (Leshchinsky و Klasing، 2001). وربما يعود السبب إلى انخفاض عدد خلايا الدم المتغايرة لمعاملات مضادات الأكسدة وذلك بسبب كونها كاسحة للجذور الحرة وخاصة جذر فوق الأوكسيد السالب O_2^- الذي يزداد إنتاجه بسبب عمليات الأكسدة الناتجة عن ارتفاع درجة البيئة، حيث تحفز خلايا الدم المتغايرة ويزداد عددها بزيادة الكميات الكبيرة المنتجة O_2^- والمتحررة إلى داخل وخارج الخلايا (Pokorny وآخرون، 2001؛ Valko وآخرون، 2005). وان الإجهاد الحراري يعمل على زيادة إفراز الهرمونات الاسترويدية من قشرة الغدة الكظرية السكرية Gaucocorticosteroids excess الداخلية (Endogenous) والخارجية (Exogenous) والتي يؤدي إلى زيادة عدد كريات الدم البيض وزيادة خلايا الدم المتغايرة وانخفاض في عدد الخلايا اللمفية في دم الطيور مما يؤدي إلى ارتفاع قيمة H/L (الدراجي، وآخرون، 2008) وهذا يفسر زيادة عدد خلايا الدم البيض وارتفاع قيمة H/L لمعاملة السيطرة مقارنة مع معاملات مضادات الأكسدة.

معيار الأضداد ضد مرض النيوكاسل:

سجلت معاملة السيطرة أقل القيم في معيار الأضداد المواجهة لمرض النيوكاسل إلا أنها لم تختلف معنوياً عن معاملات التجربة باستثناء معاملة فيتامين E التي تفوقت معنوياً على معاملة السيطرة ومعاملات مضادات الأكسدة الأخرى في معيار الأضداد المواجهة لمرض النيوكاسل (مخطط 2). واتفقت هذه النتائج مع Radwan وآخرون (2008) الذين أشاروا إلى ان إضافة فيتامين E (100، 200 ملغم/ كغم) لعلائق الدجاج البياض أدت إلى حصول زيادة معنوية لمعيار الأضداد ضد مرض النيوكاسل مقارنة مع معاملة السيطرة وكذلك اتفقت مع الخطيب (2000) الذي توصل إلى ان إعطاء فيتامين E (350 ملغم/ كغم علف) سببت تفوقاً معنوياً في معيار الأضداد مقارنة مع معاملة السيطرة.

تقوم خلايا البلعم الكبير Macrophages بابتلاع المستضد Engulfing ثم عرض جزء من المستضد على غشائها مما تؤدي إلى تحفيز الخلايا اللمفاوية نوع B على إنتاج الأجسام المضادة كما تقوم خلايا البلعم الكبير أيضاً بإفراز الانترلوكين (IL-I) والانترفيون (Interferon) الذي يحفز الخلايا اللمفاوية نوع B على الأجسام المضادة. كما ان الخلايا اللمفاوية نوع T تتمايز وتنقسم حسب عملها إلى خلايا مؤثرة Effecter cells وخلايا مساعدة نوع C (T-helper Lymphocyte) التي عندما تلاقي المستضد المعروض على غشاء البلاعم نتيجة لتحفيز (IL-I) تقوم بإفراز مواد مساعدة منها (IL-2) الذي يحفز استجابة الخلايا اللمفاوية نوع B المنتجة للأجسام المضادة نوع IgM ويؤدي إلى تحويلها (Shifting) إلى خلايا نوع B منتجة للأجسام المضادة نوع IgG (Grimes، 2002). ان قياس مستوى الأضداد في مصل الطيور يعطي دليل كافي لتحديد مناعة الطيور ضد مرض النيوكاسل وربما يعود السبب في زيادة معيار الأضداد في أمصال الطيور المعاملة بمضادات الأكسدة مقارنة مع معاملة السيطرة إلى دورها في المحافظة على أغشية الخلايا المناعية من خلال تأثيرها المانع للأكسدة المثبط لعمل الجذور الحرة الذي ينتج بسبب الاستجابة المناعية الخلوية أثناء عملية البلعمة أثناء مهاجمة الطفيليات أو الفايروسات وذلك يتم عن طريق تعززيها لنشاط مضادات الأكسدة من اصل الجسم وتثبيطها لبيروكسيدة الجسم بسبب احتوائها على مجاميع فعالة المعروفة بالمجاميع

الهيدروكسيلية التي تعمل كمانحات للهيدروجين وبالتالي إشباع الجذور الحرة وجعلها غير فعالة في بداية سلسلة عمليات الأكسدة للأحماض الدهنية في أغشية الخلايا وبالتالي تحافظ على ثبات وقوام المواد الدهنية في الأغشية وحمايتها من التلف وبالتالي تحافظ على مرونة تلك الأغشية والتي لها دور مهم في تشخيص المستضد والاستجابة السريعة للخلية وإصلاح الأغشية التالفة (Bird و Boren، 1999؛ Farag، 2007). ان عدم استخدام مضادات الأكسدة في العلف تؤدي إلى استمرار عملية الأكسدة وبالتالي حصول بيروكسيدة الدهن التي تؤدي إلى خسارة وتلف الأحماض الدهنية الغير مشبعة (PUFA) في أغشية الخلايا وتراكم المنتجات الأكسدة (MDA والبيروكسيدات) وهي تعتبر نواتج رئيسية لفعل الجذور الحرة على الأحماض الدهنية الموجودة في الأغشية الخلوية مما تجعله ناضح وبالتالي تنفذ السوائل والمواد من خلاله بدون تحكم أي يفقد صفة النفاذية الاختيارية (Simsek وآخرون، 2006).



مخطط (2) تأثير الإجهاد الحراري ومضادات الأكسدة الطبيعية والصناعية في معيار الأضداد ضد مرض النيوكاسل للدجاج البياض البني

المصادر :

الخطيب، بسام غازي موسى (2000). تأثير إضافة مستويات مختلفة من فيتامين E مع ماء الشرب في بعض الصفات الفسلجية والأداء الإنتاجي والاستجابة المناعية لفروج اللحم. رسالة ماجستير، كلية الزراعة– جامعة بغداد.

الدراجي، حازم جبار، الحياني، وليد خالد والحسني، علي صباح (2008). فسلجة دم الطيور. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، كلية الزراعة– جامعة بغداد.

صلاح، سنان عصام الدين (2008). تأثير استخدام فيتاميني A و C وبذور الحلبة في بعض الصفات الفسلجية والنسيجية لذكور أمهات فروج اللحم. رسالة ماجستير، كلية الزراعة والغابات– جامعة الموصل.

عبد الواحد، مشتاق طالب (2008). إضافة فيتامين E لعليقة فروج اللحم وتأثيره في الاستجابة الإنتاجية والمناعية للقاح مرض نيوكاسل. رسالة ماجستير، كلية الطب البيطري– جامعة بغداد.

محمد، ظافر ثابت (2013). تأثير إضافة مستويات مختلفة من مضادات الأكسدة الصناعية والطبيعية في العليقة على الأداء الإنتاجي والفسلجي للدجاج البياض. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة الأنبار.

Altan, O., Pabuccuoğlu, A., Altan, A., Konyalioğlu, S. and Bayraktar, H. (2003). Effect of heat stress on oxidative stress, lipid peroxidation and some stress parameters in broilers. Br. Poult. Sci., 44: 545-550.

Bird, J. N. and Boren, B. (1999). Vitamin E and immunity in commercial broiler production. World Poult. Sci., 15: 20-22.

Brenes, A., Viveros, A., Goni, I., Centeno, C., Saura-Calixto, F. and Arija, I. (2010). Effect of grape seed extract on growth performance, protein and polyphenol digestibilities, and antioxidant activity in chickens. Spanish J. Agar. Res., 8(2): 326-333.

Buckley, D.J., Morrissey, P. A. and Gary, J. I. (1995). Influence of dietary vitamin E on the oxidative stability and quality of pig meat. J. Anim. Sci., 73 (10): 3122-3130.

Buton, R. R. and Guion, C. W. (1968). The differential leukocyte blood count: its precision and individuality in the chicken. Poult. Sci., 47: 1945-1949.

Campbell, T. W. (1995). Avian hematology and cytology. Second edition, MS, DVM, PhD. Iowa State Press. Blackwell Publishing Company.

Can, J. (1997). Acetylsalicylic acid and vitamin E in prevention of Arterial thrombosis. Cordial, Canada, 13 (5): 533-535.

Christaki, E. (2012). Naturally derived antioxidants in poultry nutrition. Res. J. Biotechnol., 7 (3): 109-112.

Coles, E. H. (1986). Veterinary clinical pathology. 4th ed., W. B. Saunders Co., Philadelphia.

Egan, H., Kirk, R. S. and Sawyer, R. (1981). Pearson's chemical analysis of foods. Edinburgh, UK, Churchill Livingstone.

Farag, M. E. (2007). Influence of using some medicinal plants as feed additives on the performance, carcass characteristics and blood constituents of grown male Gimmizah chickens. M.Sc. Thesis, Fac. Agric. (Saba Basha), Alex. Univ.

Grimes, S. E. (2002). A basic laboratory manual for the small. Scaleproduction and testing of 1-2 Newcastle disease vaccine Australian Center for International Agricultural Research.

Gross, W. B. and Siegel, H. S. (1983). Evaluation of heterophile/Lymphocyte ratio as a measure of stress in chickens. Avian Dis., 27: 972-979.

Hanson, R. P. (1978). Newcastle disease. In: Disease of poultry. 7th ed., by Hofstad, M. S., B. N. Glinek, and H. W. Yorder. Iowa State University Press. Ames. Iowa U.S.A.

Hogan, S., Zhang, L., Li, J., Sun, S., Canning, C. and Zhou, K. (2010). Antioxidant rich grape pomace extract suppresses postprandial hyperglycemia in diabetic mice by specifically inhibiting alpha-glucosidase. Nutrition and Metabolism, 7: 1-9.

Leshchinsky, T. V. and Klasing, K. C. (2001). Relationship between the level of dietary vitamin E and the immune response of broiler chickens. Poult. Sci., 80: 1590-1599.

Moron, M. S., Depierre, J. W. and Mennervik, B. (1979). Level of glutathione, glutathione reductase and glutathione-S-transferase activity in rat lung and liver. Biochem. Biophys. Acta, 82: 67-78.

Mujahid, A., Akiba, Y., Warden, C. H. and Toyomizu, M. (2007). Sequential changes in superoxide production, anion carriers and substrate oxidation in skeletal muscle mitochondria of heat stressed chickens. FEBS Lett., 581: 3461-3467.

Mujahid, A., Pumford, N. R., Bottje, W., Nakagawa, K., Miyazawa, T., Akiba, Y. and Toyomizu, M. (2007). Mitochondrial oxidativedamage in chicken skeletal muscle induced by acute heat stress. Jpn. Poult. Sci., 44: 439-445.

Mujahid, A., Yoshiki, Y., Akiba, Y. and Toyomizu, M. (2005). Superoxide radical production in chicken skeletal muscle induced by acute heat stress. Poult. Sci., 84: 307-314.

National Research Council (N.R.C). (1994). Nutrient requirement of poultry. 9th revisited National academy press, Washington, D.C., U.S.A.

Natt, M. P. and Herrick, C. A. (1952). A new blood diluents for counting the erythrocytes and leucocytes of the chicken. Poult. Sci., 31: 735-738.

Nelson and Cox. (2004). Lehninger principles of biochemistry. Fourth ed., Copyright by: W. H. Freeman and Company.

Panda, A. K., Ramarao, S. V., Raju, M. V. L. N. and Chatterjee, R. N. (2008). Effect of dietary supplementation with vitamins E and C on production performance, immune responses and

antioxidant status of White Leghorn layers under tropical summer conditions. Br. Poult. Sci., 49 (5): 592-599.

Pokorny, J., Yanishlieva, N. and Gordon, M. (2001). Antioxidants in food practical applications. Woodhead Publishing Ltd, Abington Hall, Abington Cambridge CB1 6AH, England.

Polat, U., Yesilbag, D. and Eren, M. (2011). Serum biochemical profile of broiler chickens fed diets containing rosemary and rosemary volatile oil. J. Biol. Environ. Sci., 5 (13): 23-30.

Radwan, N. L., Hassan, R. A., Qota, E. M. and Fayek, H. M. (2008). Effect of natural antioxidant on oxidative stability of egg and productive and reproductive performance of laying hens. Int. J. Poult. Sci., 7 (2): 134-150.

SAS. (2001). SAS/TAT user's Guide Version 6.4th ed., SAS Institute Inc. Gary, NC.

Shen, P. F. and Paterson, L. T. (1983). A simplified wright's stain for routine avian blood smear staining. Poult. Sci., 62: 923-924.

Shit, N., Singh, R. P., Sastry, K. V. H., Agarwal, R., Singh, R., Pandey, N. K. and Mohan, J. (2012). Effect of dietary L-ascorbic acid (L-AA) on production performance, egg quality traits and fertility in Japanese quail (Coturnix japonica) at low ambient temperature. Asian-Aust. J. Anim. Sci., 25 (7): 1009-1014.

Simsek, S., Yuce, A. and Utuk, A. E. (2006). Determination of serum malondialdehyde levels in sheep naturally infected with Dicrocoeliumdendriticum. Firat Univ Saglik Bil. Dergisi., 20: 217-220.

Valko, M., Morris, H. and Cronin, M. T. D. (2005). Metals, toxicity and oxidative stress. Cur. Med. Chem., 12: 1161-1208.

Veskoukis, A. S., Kyparos, A., Nikolaidis, M. G., Stagos, D., Aligiannis, N., Halabalaki, M., Chronis, K., Goutzourelas, N., Skaltsounis, L. and Kouretas, D. (2010). The Antioxidant effects of a Polyphenol-Rich grape pomace extract in vitro do not correspond in vivo using exercise as an oxidant stimulus. Oxidative Medicine and Cellular Longevity, PP. 1-14.

Wang, S. Y. and Ballington, J. R. (2007). Free radical scavenging capacity and antioxidant enzyme activity in deer berry (Vaccinium stamineum L.). LWT., 40: 1352-1361.

Yesilbag, D., Eren, M., Agel, H., Kovanlikaya, A. and Balci, F. (2011). Effects of dietary rosemary, rosemary volatile oil and vitamin E on broiler performance, meat quality and serum SOD activity. Br. Poult. Sci., 52 (4): 472-482.

Zubary, G. (2001). Lipid soluble vitamin in biochemistry. 3rd ed., W. M. Cbrown Publishers Oxford England, 1: 301.