تأثير فيتامين C على بعض الصفات الفسلجية للكائنات [الدواجن] المعرضة للإجهاد الحراري

م . د. علي عبد الحمزة هلال
المديرية العامة للتربية في بغداد الكرخ الأولى

الملخص:

قُسمت 180 فرخاً دون تجنيس من أفراخ دجاج اللحم بعمر يوم واحد وبشكل عشوائي إلى ثلاثة مجاميع متساوية وبواقع مكررين لكل مجموعة . تمت تربية المجموعة الأولى تحت ظروف حرارية بلغت درجة الحرارة فيها كتلك التي تناسب تربية دجاج اللحم . أما المجموعة الثانية والمجموعة الثالثة فقد تمت تربيتهما بدرجات حرارة تراوحت بين 30-36ْ على طول فترة التجربة البالغة ثمانية أسابيع وهي الفترة المثالية لتربية دجاج اللحم .

كانت العليقة المقدمة للمجموعتين الاولى والثانية عليقة أساسية تقليدية ، أما المجموعة الثالثة كانت عليقتها أساسية زائداً 300 ملغم من فيتامين C لكل كغم منها .

أظهر الدجاج وزناً في نهاية التجربة ، إذ إرتفع بمقدار 138 غم مع زيادة كمية العلف المستهلك 426 غم / طير ، وإنخفضت نسبة الهلاكات في المجموعة الثالثة وهي مجموعة التجربة التي تناولت فيتامين C في عليقتها إلى 43% إضافة إلى تغييرات في بعض الصفات الفسلجية كتركيز حامض البوليك وتركيز البروتين الكلي في مصل الدم وإرتفاع مستوى الهيموكلوبين وعدد كريات الدم الحمر .

و قد خَلُصتْ الدراسة إلى إن إضافة فيتامين C إلى عليقة دجاج اللحم يُزيد من مقاومة الكائنات للأجهاد الحراري الذي تتعرض له من خلال تقليل عمليات الهدم Catabolism .

المقدمة Introduction :-

يعتبر إرتفاع درجات الحرارة وما يسببه من إجهاد حراري للكائنات المتعرضة لهذه الدرجات من أكثر المشاكل التي تواجه صناعة الدواجن حيث تؤثر وبشكل سلبي

على كفاءة التحويل الغذائي للكائن وبالتالي على نموه بشكل اكب ، حيث يؤثر على الأستجابة المناعية للجسم وبعض الصفات الفسلجية ، (1) و(2) . لذا توجهت الجهود العلمية من أجل رفع الكفاءة الأنتاجية للدواجن من خلال تقليل تأثير الأجهاد الحراري في حقول تربيتها ، (3) .

يعتبر فيتامين C من أهم الفيتامينات الواجب توفرها في قائمة غذاء الكائن الحي (الأنسان والحيوان) نتيجة للدور الهام الذي يلعبه هذا الفيتامين في ظروف الإجهاد الحراري وتأثيره الواضح في الكفاءة الأنتاجية والفعاليات الحيوية الوظيفية التي يقوم بها الكائن ، (4)

تتم صناعة فيتامين C داخل جسم الطيور على اختلاف أنواعها من السكريات الأحادية مثل الكلوكوز عن طريق أكسدته وتحويله بعد عدة تفاعلات إلى حامض Glucuronic acid الذي يتم إختزاله فيما بعد إلى حامض البوليك السكري L-gulonic auid الذي هو أحد أشكال حامض الاسكوربيك الذي يتحول إلى L- ascorbic acid بواسطة خميرة Gulonolactone ، (5) .

وعلى الرغم من قابلية الطائر الفسلجية في تصنيع فيتامين C حيث يتم تصنيعه في منطقة الكبد ، (6) ، إلا أنه ونتيجة تعرضه لحالات الإجهاد البيئي الحراري يستطيع التغذية على عليقة خالية من فيتامين C لمدة تبلغ ربع فترة تربيتها كدواجن لحوم ، إذ ثبتُ إن قلة فيتامين C المنتج من قبل الكائن وظيفياً يُظهر إستجابةً للإجهاد الحراري (7) . إن أهمية فيتامين C في عليقة الدواجن تكمن في دوره في صناعة وتنظيم هرمونات الكورتيكوستيرويد في قشرة الغدة الكظرية (8) . وبالأضافة إلى أهمية فيتامين C في زيادة مقاومة الدواجن للإجهاد الحراري ، يلاحظ أنه يؤثر في بعض الصفات الفسلجية الأخرى كتحفيزه لعملية النمو (9) . وبذلك لوحظت زيادات وزنية في دجاج اللحم أثناء فترة تربيته بأضافة مقادير من فيتامين C الى العلائق وانخفاضات من التأثيرات القاتلة نتيجة الحرارة العالية وبالتالي تقليل الهلاكات (10) .

المواد وطرائق العمل :

1- **تصميم التجربة:** وُضعت 360 فرخاً من نوع (هبرد) إلى ثلاث مجاميع إشتملت كل مجموعة على مكررين وكل مكرر إحتوى على (60) فرخاً وبالشكل التالي:

أ- المجموعة الأولى (مجموعة السيطرة) : تناولت عليقة أساسية تقليدية وهي تلك المعتمدة في حقول الدواجن تحت ظروف بيئية طبيعية من حيث درجة الحرارة المناسبة للتربية .

ب- المجموعة الثانية : تناولت عليقة أساسية أيضاً ولكن تحت ظروف حرارية عالية.

ج- المجموعة الثالثة : تناولت عليقة أساسية أيضاً ولكن مع زيادة 300 ملغم فيتامين C/ كغم وتحت نفس الظروف الحرارية .

2- **مكان التربية** : إستخدمت 6 غرف متناظرة ، خصص لكل مكرر غرفة واحدة بمساحة 4م^2 مزودة بمفرغة هواء ومدفأة كهربائية سعة 1000واط لكل مكرر من مكررات المجموعة الثانية والثالثة ، مع مصباح 60 واط ومحرار لقياس درجات الحرارة .

3- **التغذية** : زودت معالق التغذية البلاستيكية ولكل مكرر بالغذاء المستمر وبشكل حر طول فترة التجربة البالغة ثمانية أسابيع حيث أعطيت عليقة بمكوناتها المعروفة والمعتمدة قياسياً (جدول رقم 1) .

4- **العلائق وتحظيرها** : أعطيت العلائق المبنية في جدول (1) وتم تحضيرها بوزن كل مادة علفية على إنفراد وثم خلط المواد ذات الوزن القليل مع كمية مناسبة من كسبة فول الصويا بمقدار (2 كغم) يدوياً ثم أضيف إليها كمية مساوية تقريباً من الكمية باستمرار عملية الخلط .

وزعت المواد ذات الاوزان القليلة بشكل متجانس وثم خلطها في خلاط ذي سعة نصف طن ولمدة (20) دقيقة بعد أخر أضافة لضمان تجانس المواد العلفية .

ولتحضير العليقة المعاملة بفيتامين C تم أخذ قسم من هذا العلف ووزن وحسبت كمية حامض الاسكوربيك لتساوي 300ملغم / كغم من العلف ، وكانت طريقة الخلط تتم بأضافة فيتامين C الى كمية (2 كغم علف) وخلط جيداً باليد ثم أضيف إليه كمية متساوية من العلف الذي وزن مسبقاً ثم وزع هذا الخليط على بقية العلف وإستمر الخلط لمدة (20) دقيقة .

5- **ماء الشرب** : توفر الماء لكل المكررات بشكل مستمر بأستخدام مناهل بلاستيكية لكل مكرر لحد عمر (10) أيام ثم استبدلت بمنهل اوتوماتيكي معدني .

6- **القياسات وطرق التحليل** : تم قياس ودراسة الصفات الأنتاجية التالية :-

أ- وزن الجسم

ب- تناول الغذاء

ج- كفاءة التحويل الغذائي

د- الهلاكات

النتائج والمناقشة :

أظهرت نتائج التحليل الأحصائي (تحليل التباين) لأوزان الأفراخ في الاسابيع الثمانية (جدول 2) فروقاً معنوية بين المجاميع الثلاث ، وعند تطبيق إختبار أقل فرق معنوي LSD كانت المجموعة الثالثة المتغذية على عليقة مضافاً إليها فيتامين C أعلى معنوياً ($P<0.05$) مقارنة بالمجموعة الثانية التي لم تحتوي عليقتها على فيتامين C، وكان الفرق بمعدل الوزن في نهاية التجربة 138 لصالح المجموعة الثالثة وبلغت معدلات أوزان الأفراخ والخطأ القياسي للمجاميع الاولى والثانية والثالثة في نهاية التجربة

و أظهر إختبار تحليل التباين لمعدلات تناول العلف اسبوعياً لمدة التجربة وجود فرق معنوي بين المجاميع ($P<0.01$) وبتطبيق إختبار أقل فرق معنوي كان الفرق ($P<0.05$) أعلى في المجموعة الثالثة مقارنة بالمجموعة الثانية (جدول =3) ، فقد كان معدل مجموع العلف المتناول للمجاميع 1،2،3 هي 4373.5 و3419.5 و3845.5 على التوالي .

و أظهر التحليل الأحصائي (تحليل التباين) عدم وجود فرق معنوي بين المجاميع الثلاث في كفاءة التحويل الغذائي للأفراخ خلال فترة تربيتها ، إذ بلغ المعدل والخطأ القياسي للمجاميع الاولى والثانية والثالثة .5 ،.4373 5. 3419، 5. 3845

فيما اظهر المعدل التراكمي لنفس الفترة لهذه المجاميع 2.01 و2.11و 2.19 على التوالي (جدول 4)

جدول (1) مكونات العليقة الأساسية

المكونات	البادي٭%	النهائي %
ذرة صفراء	48.8	45.8
حنطة	5	25
كسبة فول الصويا	29	13
مركز بروتين	10	10
دهن نباتي	6	5
حجر كلكس	0.7	0.8
ملح الطعام	0.2	0.2

لوحظ من نتائج البحث إن إرتفاعاً معنوياً قد حصل في معدل أوزان الأفراخ على طول فترة التجربة ، إذ أظهرت المجموعة الثالثة التي إحتوت عليقتها على فيتامين C بالمقارنة مع المجموعة الثانية التي خلت عليقتها من فيتامين C فرقاً في نهاية التجربة 138 لصالح المجموعة الثالثة ، ومرد ذلك إنه يحدث أن تكون مجاميع السيطرة أعلى فرقاً عن المجموعتين وذلك لأنها قد تهيأت لها ظروف حرارية ملائمة لنمو أفراخ دجاج اللحم . ويعزى سبب الفرق بين المجموعتين الثانية والثالثة اللتين تم تعريضهما لظروف إجهاد حراري الى تأثير فيتامين C على عدة عوامل من شأنها أن تؤدي الى زيادة معدل أوزان أفراخ المجموعة الثالثة وتفسير ذلك هو إن إضافة فيتامين C الى علائق الافراخ المعرضة لدرجات حرارة محيطية عالية أدت الى زيادة قابلية الدجاج في تبديد حرارة الجسم ومقاومة الإجهاد الحراري وبالتالي أدت الى الحفاظ على درجة حرارة الجسم من أن ترتفع الى أكثر من معدلاتها المثبتة وظيفياً والتي أدت الى عدم تأثر شهية الطيور وبالتالي تأثيرها السلبي على وزن الجسم ، (11) و(12).

أظهرت نتائج البحث إلى إن إضافة فيتامين C الى علائق الدجاج تحت ظروف حرارية عالية مقارنة بمجموعة السيطرة أدى الى رفع معدل الأرض الاساسي ، (13) . كما لوحظ إن إضافة فيتامين C قد قلل ّمن تأثير سمية بعض العناصر التي تؤثر على الكفاءة الأنتاجية للدجاج . إن زيادة الوزن الملحوظة في الافراخ المعرضة لدرجات حرارة عالية جاءت منسجمة مع النتائج التي توصل لها (14) .

و تبين من النتائج إن هناك فرقاً معنوياً ($P<0.025$) بين المجاميع الثلاثة في نسبة الهلاكات إذ بلغ مجموع هلاكات المجموعة الأولى 3 وبنسبة 2.5% والمجموعة الثانية التي لم تحتوي على فيتامين C 14 وبنسبة 11.6% أما المجموعة الثالثة المضاف الى عليقتها فيتامين C فقد بلغت هلاكاتها 8 وبنسبة 6.6% . جدول رقم (5) .

إن زيادة الوزن في هذه التجربة جاءت متوافقة مع ما وجده (15) في الافراخ المعرضة لدرجات حرارية عالية ، اذ إزداد الوزن بمقدار 5% عند إضافة فيتامين C الى علائقها . وربما يعود عدم ظهور فروقاً معنوية في الاوزان في الاسابيع الثلاثة الاولى بين المجاميع الثلاث الى عدم وجود فرق معنوي بين درجة الحرارة المصممة للتجربة والدرجة المناسبة لتربية أفراخ اللحم.

إن زيادة تناول العلف في المجموعة الثالثة (جدول 3) المضاف لعليقتها فيتامين C في ظروف حرارية عالية يعود الى المحافظة على شهية الطير للعلف نتيجة لدور فيتامين C في تقليل الجهد الواقع عليه وذلك لخفض درجة حرارة جسمه والحفاظ عليها من الارتفاع فوق معدلاتها (16) .

اما معدلات التحويل الغذائي (جدول 4) فلم تظهر فرقاً معنوياً بين المجاميع وهذا يعني بديهياً إن زيادة الوزن في المجموعة الثالثة تحديداً كانت بسبب زيادة تناول العلف (17) .

اما الأنخفاض المعنوي في نسبة الهلاكات (جدول 5) في المجموعة الثالثة يعود الى إن إضافة فيتامين C لعليقة المجموعة الثالثة ربما قد نظمت تصنيع وإفراز الستيرويدات بكميات تكيف لمواجهة الأجهاد (18) .

جدول (2)

معدلات اوزان الافراخ (غم / ظهر)

الاسابيع	المجموعة الاولى حرارة طبيعية (سيطرة)	المجموعة الثانية اجهاد حراري	المجموعة الثالثة اجهاد حراري + فيتامين C	P
1	1.40 ± 127	1.61 ±128	1.46 ±127	NSD
2	1.59± 291	3.71 ±276	2.95 ±288	NSD
3	7.60 ±557	6.37 ±507	5.38 ±537	NSD
4	11.33 ± 889^{a}	9.96 ± 807^{b}	8.70 ± 845^{c}	< 0.01
5	16.95 ± 1255^{a}	15.60 ± 1089^{b}	13.66 ± 1151^{c}	< 0.01
6	23.21 ± 1676^{a}	18.37 ± 1265^{b}	16.49 ± 1318^{c}	< 0.05
7	31.94 ± 1899^{a}	23.85 ± 1457^{b}	23.54 ± 1561^{c}	< 0.05
8	40.99 ± 2171^{a}	34.13 ± 1618^{b}	38.90 ± 1756^{c}	< 0.01

a ،b،c : يوجد فرق معنوي بين المعاملات في حالة اختلاف الحروف الانكليزية افقيا .

NSD: لا يوجد فرق معنوي .

± : الخطأ القياسي .

جدول (3)

معدل تناول العلف (غم /طير / اسبوع)

الاسابيع	المجموعة الاولى حرارة طبيعية (سيطرة)	المجموعة الثانية اجهاد حراري	المجموعة الثالثة اجهاد حراري + فيتامين C
1	130	112.5	113.5
2	227	199.5	214.5
3	378	345	342.5
4	571	462.5	463
5	698.5	557.5	569.5
6	722	506	582
7	682	585.5	734
8	956	651	817.5
معدل المجموع التراكمي غم/طير	4373.5^{a}	4373.5^{b}	4373.5^{c}

C,b, a : يوجد فرق معنوي ($p<0.05$) بين المعاملات في حالة اختلاف الحروف الانكليزية افقيا .

جدول (4)

معدل التحويل الغذائي الاسبوعي

الاسابيع	المجموعة الاولى حرارة طبيعية (سيطرة)	المجموعة الثانية اجهاد حراري	المجموعة الثالثة اجهاد حراري +فيتامين C
1	1.45	1.26	1.27
2	1.38	1.34	1.38
3	1.44	1.49	1.34
4	1.77	1.53	1.51
5	1.90	1.92	1.82
6	1.74	3.05	3.74
7	3.04	3.04	3.07
8	4.10	4.39	4.35
المعدل الخطأ القياسي	2.10 $\pm$ 0.34	2.25 $\pm$ 0.39	2.31 $\pm$ 0.43
المعدل المتراكم للأسابيع الثمانية	2.01	2.11	2.19

$\pm$: الخطــأ القياسي

جدول رقم (3)

الهلاك

الاسابيع	المجموعة الاولى حرارة طبيعية (سيطرة)	المجموعة الثانية اجهاد حراري	المجموعة الثالثة اجهاد حراري + فيتامين C
1	–	–	–
2	–	–	–
3	–	–	1
4	1	–	–
5	–	1	1
6	2	2	–
7	-	4	3
8	-	7	3
المجموع	3	14	8
النسبة المئوية	$\%2{،}5^{a}$	$\%11{،}6^{b}$	$\%6{،}6^{c}$

a ,b ,C : يوجد فرق معنوي ($P<0.025$) اختبار مربع كاي في المجاميع التي اختلفت الحروف فيها

المصادر

1- Abdel–Fattah S.A. (2006).Physiological and immunological adjustment of dietary ascorbic and acetyl salicylic acid in heat stressed Japanese quail. Egypt .poult .sci.vol (26)(iv) : 1395 -1418.

2- الدراجي حازم جبار . (1998) . تأثير إضافة حامض الأسكوربك الى العليقة في الصفات الفسلجية والأنتاجية لقطعات أمهات فروج اللحم فاوبرو المرّباة خلال أشهر الصيف . أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة – جامعة بغداد .

3- احمد علي ، صلاح أبو الوفا وعبده جاد محمد عبدالله (2004) : دليل المرّبي في تغذية الطيور الداجنة . الادارة العامة للثقافة الزراعية . وزارة الزراعة المصرية ، نشرة فنية رقم (2) لسنة 2004 .

4- Tollba , A.A.H ; A.Z.Wagdy , and S.A.M. Shaban . (2007) . Improvement of Fayomi laying hens performance under hot climate condition . Egypt . Poult . Sci : Vol.27 (1) : 1-20

5- Maziar, M.A.; S.A.Hosseini ; Lotfollahian and F.Sharia (2007) . Effect of brobiotic, Yeast , Vitamin C supplements on performance and immune response of laying hen during high environmental temperature . International Journal of poultry . Sci . 6 (12) : 895-900 .

6- Sahin , K., O.KucuK ; N.Sahin ; M.Sari. (2002) . Effect of Vitamine C and E on Lipid peroxidation status , some serum hormone , metabolite , and mineral concentration of Japanese quails reared uhder heat stress 34c. Int.j. vitamin Nurtures . 72 : 91-100 .

7- National Research Council , NRC . (2001) . Nutrient requirements of poultry , 3rd revised Ed , National Academy of science , Washington , D.C.

8- عطية ، مديحة محمد وطارق عبدالوهاب دزاز ومجدي سيد حسن . (2005) . الرعاية الصحية وأهم أمراض الدواجن ، الأدارة العامة للثقافة الزراعية ، وزارة الزراعة المصرية ، نشرة فنية رقم 11 لسنة 2005 .

9- بكر خشبة، ليلى حسن يوسف : " إنتاج الدجاج المحلي والمستنبط " . معهد بحوث الأنتاج الحيواني ، مركز البحوث الزراعية ، وزارة الزراعة المصرية ، 2004 .

10- Daghir , N . (1995) . Poultry production in hot climates . CAB Internationalist . Ed . , ISBN 0851989071 .

11- AL- Daraji , H.J. ; A.K.AL- Athari and E.H.AL- Moshhadni . (2002) . Effect of ascorbic acid supplementation in the diets on hematological traits of Faubro Broiler Breeders reared under hot climate . The Iraqi.J.of Agric . Sci. , 33(1) : 187-192 .

12- N.R.C. (1994) . Nutrient requirements of Poultry . 9th rev . ed . National Academy press . Washington , D.C.

13- Abdel- Azeem , F. ; F.A.A.Ibrahim and Nematallh . G.M.A. (2001) . Growth performance and some blood parameters of growing Japaneses

quail as in fluenced by dietery diffierent protein level and microbial probiotic supplementation . Egypt . Poultry . Sci. 21 : 465-489 .

14- الضنكي ، زياد طارق محمد (2003) . إنتاج معزز حيوي محلي ودراسة تأثيره في الصفات الأنتاجية لقطعان فروج اللحم والدجاج البياض وأمهات فروج اللحم . إطروحة دكتوراه . كلية الزراعة . جامعة بغداد .

15- Kassab , A ; A. Al- Senied and M.H.Injidi (1992) . Effect of dietary ascorbic acid on physiology and performance of heat-stressed broilers – proceedings of theheat- stressed broilers pro ceedings of the - 2nd symptoms , Ascorbic acid in domestic animals . pp. 270-285 . Ittingen , Switzerland .

16- ناجي ، سعد عبدالحسين ؛ غالب علوان القيسي ؛ رافد عبد العباس الخالدي ويحيى خالد عبدالرحمن (2007) . دليل الأنتاج التجاري لطيور السلوى. الأتحاد العراقي لمنتجي الدواجن ، جمعية علوم الدواجن .

17- Adeola, O. (2006) . Review of research in duck nutrient utilization . Mtl . J . Poultry . sciences . 5 : 210-218 .

18- Lesson , S. (1996) . Nutritional consideration of Poultry during heat stress – Worlds Poultry . Sci. , 42 (1) : 69-81 .

Effect Of vitamin C on Physiological Performances Of Individuals Poultry Under Heat Stress .

Summary

A total of 360 . one day old unsexed broiler chicks were divided randomly into 3equal groups , each of 2 replicant and reared for 8 weeks group 1 was reared under an environmental temperature suitable for broiler production. Group 2 and 3 were reared under temperature ranging from 30-36c through out the period of the expeniment . Group 1 and 2 were fed basal diet , while group 3 was fed basal diet supplemented with 300 mg ascorbic acid (AA /kg.) In comparison with group 2. Group3 has shown at the end of the experiment a significant increase in body weight and feed intalce equal to 138g and 426 respectively . The percentage of the mortality was decreased (%43) significantly . It was concluded that under high environmental temperature , the addition of vitamin C to broilers ration in creases the body resistance to stress and improves the performance .