مجلة جامعة طرطوس للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الهندسية المجلد (٧) العدد(٩) ٢٠٢٣
Tartous University Journal for Research and Scientific Studies - engineering Sciences Series Vol. (7) No. (9) 2023

دراسة تأثير الإجهاد الحراري في المؤشرات الإنتاجية عند دجاج اللحم في ظروف الساحل السوري

د. زهير إبراهيم جبور*

م. غيث يعرب جزعه**

(تاريخ الإيداع ٢٠٢٣/٣/٣٠ . قُبِل للنشر في ٢٠٢٣/١٠/١٢)

□ ملخّص□

أجريت الدراسة على ١٨٠ صوصاً من الهجين Ross بعمر يوم واحد دون تمييز بين الذكور والإناث، نفذ البحث في مزرعة خاصة في قرية اسطامو التابعة لريف القرداحة في محافظة اللاذقية لتحديد تأثير الإجهاد الحراري على المؤشرات الإنتاجية، إذ كان متوسط الحرارة في النهار خلال فترة اجراء التجربة ٣١ ±١ م° ورطوبة نسبية ٧٠–٨٠ %، وكانت كثافة الرعاية في واحدة المساحة ١٠ طيراً/م^2.

استمرت التجربة ستة أسابيع من تاريخ ١٧ / ٧ / ٢٠٢٢ حتى تاريخ ٢٨ / ٨ / ٢٠٢٢، وزنت الطيور في نهاية التجربة بعمر ٤٢ يوم وحسبت كمية العلف المستهلك ومعامل التحويل العلفي ونسبة النفوق لكل مجموعة.

أظهرت النتائج وجود انخفاض معنوي (**P<0.05**) في متوسط وزن الطيور المتعرضة للإجهاد (١٩١٥)غ، بالمقارنة مع مجموعة الشاهد (٢٤٤٣)غ، إذ انخفض متوسط الوزن لطيور عينة الإجهاد بنسبة ٢١.٦% مقارنة مع طيور مجموعة الشاهد، بالإضافة إلى انخفاض معنوي (**P<0.05**) في متوسط استهلاك العلف لمجموعة الإجهاد (٤١١٧)غ، مقارنة مع مجموعة الشاهد (٤٤٨٣)غ، إذ بلغت نسبة الانخفاض في معدل استهلاك العلف ٨.١٦% لطيور مجموعة الإجهاد مقارنة مع طيور مجموعة الشاهد، كما أظهرت مجموعة الإجهاد ارتفاعاً معنوياً (**P<0.05**) في معامل تحويل العلف (٢.١٤) بالمقارنة مع مجموعة الشاهد (١.٨٣)، إذ بلغت نسبة الارتفاع في معامل التحويل العلفي ١٦.٩% لطيور مجموعة الإجهاد مقارنة مع طيور مجموعة الحرارة المثالية، وأظهرت مجموعة الإجهاد ارتفاعاً معنوياً في نسبة النفوق (**P<0.05**) التي بلغت (٨%) بينما في حالة الشاهد (٢%).

الكلمات المفتاحية: الإجهاد الحراري، دجاج اللحم، المؤشرات الإنتاجية، معامل التحويل العلفي، نسبة النفوق.

** د زهير إبراهيم جبور، أستاذ مساعد في كلية الهندسة الزراعية، قسم الإنتاج الحيواني، كلية الهندسة الزراعية، جامعة تشرين، مدينة اللاذقية، الجمهورية العربية السورية.

* م. غيث يعرب جزعه، معيد حاصل على الماجستير، اختصاص فيزيولوجيا الحيوان، في قسم الإنتاج الحيواني، كلية الهندسة الزراعية، جامعة تشرين، مدينة اللاذقية، الجمهورية العربية السورية.

مجلة جامعة طرطوس للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الهندسية المجلد (٧) العدد(٩) ٢٠٢٣
Tartous University Journal for Research and Scientific Studies - engineering Sciences Series Vol. (7) No. (9) 2023

The effect of heat stress on the productivity indicators of broilers in the conditions of the Syrian coast

Pro. Zouher Ibrahim Jabbour *
Eng. Ghayth Yaroub Jazaa **

(Received 30/3/2023 . Accepted 12/10/2023)

□ ABSTRACT

The study was conducted on 180 one-day-old Ross chicks, without distinguishing between males and females. The research was carried out on a private farm in the village of Istamu in the countryside of Qardaha in Lattakia Governorate, to determine the effect of heat stress on productive indicators, as the average temperature during the day during the period of conducting the experiment was 31 ±1°C, relative humidity 70-80%, and the density of care in one area was 10 birds/m².

The experiment lasted for six weeks, from 17/7/2022 to 28/8/2022. At the end of the experiment, the birds were weighed at the age of 42 days, and the amount of feed consumed, the feed conversion factor, and the mortality rate were calculated for each group.

The results showed that there was a significant decrease ($P<0.05$) in the average weight of the birds under stress (1915) g, compared to the control group (2443) g, as the rate of feed intake for the stressed birds decreased by 8.16% compared to the birds of the control group, in addition to a decrease Significant ($P<0.05$) in the average feed consumption of the stress group (4117) g, compared to the control group (4483) g, as the percentage of decrease in the rate of feed consumption was 21.6% for the birds of the stress group compared with the birds of the control group, and the stress group showed an increase Significantly ($P<0.05$) in the feed conversion coefficient (2.14) compared to the control group (1.83), as the percentage of increase in the feed conversion coefficient was 16.9% for the birds of the stress group compared with the birds of the ideal temperature group, and the stress group showed a significant increase in the mortality rate ($P<0.05$) which amounted to (8%), while in the case of the control (2%).

Keywords: Heat stress, Broiler chicken, Productivity indicators, Feed conversion ratio, Mortality rate

* Pro. Zouher Ibrahim Jabbour, Professor assistant, Department of Animal Production - Faculty of Agricultural Engineering - Tishreen University - Lattakia - Syria

** Eng. Ghayth Yaroub Jazaa, teaching assistant, Master's degree, specializing in Animal Physiology - Department of Animal Production - Faculty of Agricultural Engineering - Tishreen University - Lattakia – Syria.

١- المقدمة:

تعد الدواجن أحد المصادر الأساسية للبروتين الحيواني، فهي تمد المستهلك باللحوم البيضاء ذات القيمة الغذائية العالية والتي تحتوي نسبة عالية من البروتين ونسبة الجزء القابل للأكل أعلى مما هو الحال عند الأبقار والأغنام (شقير، ١٩٨٢)، كما يحتاج انتاج اللحم من الدجاج لمساحات أقل من نظيرتها في الماشية وتتميز الدواجن بدورة انتاج قصيرة تتراوح من ٧-٨ أسابيع (عبد العزيز ونيصافي، ٢٠٠٥).

إن أهم المحافظات في الجمهورية العربية السورية من حيث انتاج لحوم الدواجن وفقاً لبيانات وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي في سوريا لعام ٢٠١٠ هي محافظة حماة تليها محافظة طرطوس (المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية، ٢٠١٠).

يعتبر المناخ الحار من أكثر المعوقات الواضحة على إنتاج الدواجن، إذ أن الدواجن حساسة بشكل خاص للتحديات البيئية المرتبطة بالحرارة، خاصة الإجهاد الحراري (Lara and Rostagno, 2013)، والذي ينتج من التوازن السلبي بين صافي كمية الطاقة المتدفقة من جسم الحيوان إلى البيئة المحيطة به وكمية الطاقة الحرارية التي ينتجها الحيوان (Renaudeau et al., 2012).

يعرف الإجهاد على أنه استجابة الكائن الحي للمنبهات والعوامل التي تحدث خلل في توازنه الفيزيولوجي الطبيعي (Lara and Rostagno, 2013)، ويمكن أن يحدث الإجهاد الفيزيولوجي في الحيوانات نتيجة لعوامل عديدة من أهمها ارتفاع الحرارة أو انخفاضها في بيئة الحيوان أو ارتفاع كثافة الرعاية أو الجوع أو العطش أو سوء المعاملة (Nawaigwe *et al.,* 2020).

تتراوح درجة حرارة جسم الدجاج ٤٠.٥ درجة مئوية، ولتحقيق أقصى أداء للإنتاج في الدواجن، يجب أن تظل درجة حرارة جسم الطيور عند ٤١ درجة مئوية تقريبًا (Saeed *et al.,* 2019).

عندما تصل درجة حرارة الوسط المحيط إلى ٢٩.٥ م° أو تتجاوزها، تبدأ حالة الإجهاد الحراري عند الدجاج المكتمل النمو ويبدأ انخفاض استهلاك العلف، وسلوكيات التبريد مثل التنفس السريع ورفع الأجنحة وزيادة استهلاك الماء، لذلك يجب تجنب نطاق الحرارة هذا والبدء بإجراءات التبريد قبل الوصول اليه (Bhadauria *et al.,* 2014)

عندما تتعرض الطيور لدرجات حرارة عالية، فإنها تحاول تبديد الحرارة الزائدة الناتجة داخل الجسم، من خلال التغيرات السلوكية والفيزيولوجية (Wasti *et al.,* 2020)، يؤدي الإجهاد الحراري إلى خفض معدل النمو وخفض الإنتاج نتيجة لانخفاض تناول العلف عند الدجاج لتقليل الحرارة الناتجة عن التمثيل الغذائي، وقد وجد أنه من الأسباب الأساسية أيضاً لتثبيط النمو والإنتاج في طيور اللحم المجهدة حرارياً التراكيز المرتفعة من هرمونات الإجهاد وخاصة القشرانيات السكرية (Bhadauria *et al.,* 2014). تفرز القشرانيات السكرية من الغدة الكظرية تحديداً من المنطقة الحزمية في قشرة الغدة الكظرية وتؤثر هذه الهرمونات بشكل خاص في استقلاب السكر ومن أهمها الكورتيزول (فاضل، ٢٠١١).

أظهرت العديد من الدراسات الإضافية ضعف أداء النمو في دجاج التسمين المعرض للإجهاد الحراري وانخفاض جودة اللحوم (Wasti *et al.,* 2020)، وارتفاع معدل النفوق نتيجة تثبيط المناعة وحدوث الإجهاد التأكسدي بسبب زيادة الجذور الحرة التي تدمر الخلايا (Sujatha *et al.,* 2010).

قد يكون السبب في تراجع الوزن الحي من خلال التأثير السلبي للإجهاد على التمثيل الغذائي للخلايا العضلية عند دجاج اللحم مما يؤدي إلى انخفاض كمية اللحم الناتج وجودته (Zhang *et al.,* 2012)، إذ يظهر التأثير الضار للإجهاد الحراري من خلال ضعف وظائف الخلية بسبب زيادة الجذور الحرة وبالتالي تلف غشاء الخلية ووظائفها الحيوية (Mates *et al.,* 1999).

أظهرت نتائج دراسة أجريت عام ٢٠٢٠ بأن الإجهاد الحراري يؤدي إلى انخفاض عامل النمو شبيه بالأنسولين IGF-1 (Insulin-like growth factor 1) في مصل دم الدجاج المعرض للإجهاد الحراري وهو يعتبر منظم رئيسي للنمو في الدواجن مما يشر على أن انخفاض النمو قد يعزى إلى انخفاض مستوى IGF-1 (Roushdy *et al.,* 2020).

تتطلب التحسينات في حماية الحيوانات ضد الإجهاد توعية المربين وزيادة وعيهم حول ظروف وعوامل الإجهاد التي تتعرض لها الحيوانات ومعرفة الأساليب اللازمة لتقدير درجة الإجهاد المؤثرة على الحيوانات (Collier *et al.,*2017).

أظهرت دارسة جحجاح وآخرون (٢٠١٥) والتي تضمنت دراسة الجدوى الاقتصادية لمشروعات تربية الفروج في الساحل السوري النسب المرتفعة لكل من تكلفتي العلف والصوص من رأس المال العامل حيث مثلت على الترتيب ٦٨.٨٤% و٢٠.٦٥% كما بينت الحساسية العالية لهذه المشاريع للتغيرات التي تحصل على المؤشرات المالية الربحية عند ارتفاع التكاليف أو انخفاض الإيرادات وبالتالي قد يؤدي الإجهاد الحراري نتيجة آثاره السلبية على وزن الطير واستهلاك العلف إلى خسائر اقتصادية كبيرة للمربين وارتفاع في أسعار منتجات الدواجن في فصل الصيف من كل عام.

ونتيجة لما سبق، فقد تم التركيز في هذا البحث على دراسة تأثير الإجهاد الحراري في المؤشرات الإنتاجية عند دجاج اللحم في ظروف الساحل السوري.

٢- أهمية البحث وأهدافه:

٢-١- أهمية البحث:

إن أثر الإجهاد الحراري على الدواجن هو واحدة من المشاكل الزراعية التي نعاني منها في القطر العربي السوري والذي يظهر بشكل واضح في فصل الصيف خلال ارتفاع درجات الحرارة المترافق مع الرطوبة العالية وتتراوح آثار الإجهاد الحراري من انخفاض الإنتاجية وصولاً إلى نفوق الحيوانات وخسائر اقتصادية كبيرة، تأتي أهمية هذه الدراسة التي ستساعد في القاء الضوء على التأثيرات السلبية على الناحية الإنتاجية لدجاج اللحم المتعرض للإجهاد الحراري بغرض زيادة المعرفة وتحسين القدرة على تلافيها في مجال تربية الدواجن.

٢-٢- أهداف البحث:

-دراسة تأثير الاجهاد الحراري على المؤشرات الإنتاجية عند دجاج اللحم.

٣- طرائق البحث ومواده:

٣-١- المؤشرات المدروسة:

٣-١-١- معدل استهلاك العلف:

حسبت كمية العلف المستهلكة خلال فترة التجربة مع مراعاة نسبة النفوق من خلال طرح الكمية المضافة ضمن المعالف خلال اليوم من الكمية المتبقية في نهاية اليوم وقسمة الناتج على عدد الطيور الحية وبالتالي تم حساب معدل استهلاك الطير الواحد من العلف بشكل يومي وخلال مدة التجربة كلها، وذلك حسب المعادلة (١):

المعادلة (١): معدل استهلاك العلف = كمية العلف المستهلكة خلال اليوم (غ) / عدد الطيور الحية

٣-١-٢- متوسط الوزن الحي:

تم تسجيل أوزان الطيور في نهاية التجربة بعمر ٤٢ يوم باستخدام ميزان الكتروني بشكل فردي لكل طير، وذلك حسب المعادلة (٢):

المعادلة (٢): متوسط الوزن الحي = مجموع أوزان الطيور (غ) لكل مجموعة/ عدد الطيور الكلي في المجموعة.

٣-١-٣- معامل التحويل الغذائي:

تم حساب معامل التحويل الغذائي في نهاية التجربة من خلال قسمة متوسط كمية العلف المستهلك للمجموعة خلال التجربة على متوسط أوزان طيور المجموعة في نهاية التجربة، وذلك وفق المعادلة (٣):

المعادلة (٣): معامل التحويل الغذائي = متوسط كمية العلف المستهلك للمجموعة الواحدة خلال مدة التجربة/ متوسط أوزان طيور المجموعة في نهاية التجربة.

٣-١-٤- نسبة النفوق:

تم حساب نسبة النفوق الكلي للطيور في المجموعتين في نهاية التجربة من خلال قسمة عدد الطيور النافقة خلال مدة التجربة على عدد الطيور الكلي وضرب الناتج بمئة، وذلك وفق المعادلة (٤)، وتم تحديد أسباب النفوق من الأعراض السريرية والعلامات التشريحية.

المعادلة (٤): نسبة النفوق = عدد الطيور النافقة طيلة مدة التجربة / عدد الطيور الكلي X ١٠٠.

٣-٢- تجهيز الحظيرة والطيور وتصميم التجربة:

تمت حضانة ورعاية ١٨٠ صوصاً من الهجين روص (Ross) بعمر يوم واحد، وكانت الصيصان متجانسة فيما بينها في الوزن بمتوسط ٤٠-٤٢ غراماً للصوص الواحد، تم الحصول عليها من احدى مزارع أمات الفروج في محافظة حماة، وزعت الصيصان بشكل عشوائي دون تمييز بين الذكور والإناث على مجموعتين ضمت كل مجموعة ٩٠ صوصاً، وقسمت كل مجموعة إلى ثلاث مكررات، ووضعت كل مجموعة في قطاع منفصل مزود بمعدات الرعاية المناسبة من مدافئ ومراوح ومعالف ومشارب، كما زودت كل مجموعة بموازين حرارة ومقياس رطوبة، تم استخدام فرشة من نشارة الخشب بسماكة ٣-٤ سم، وكان نموذج الحظيرة نصف مغلق وارتفاع الجدران ثلاثة أمتار وتم اتباع نموذج الرعاية الأرضية، كما تم تطهير الحظيرة بالكامل مع المعدات الموجودة ضمنها باستخدام مركبات الكلور والأمونيوم الرباعية، كما تم طلاء الكلس على

الأرضية وتطبيق إجراءات الأمن الحيوي ضمن المزرعة، إذ تم تنظيف وتطهير كل ما يدخل إلى المزرعة (وسائط نقل، معدات، ملابس، أحذية..)، وتم إعطاء اللقاحات للطيور وفق برنامج تحصين متكامل وتمت مكافحة الحشرات والقوارض والحيوانات البرية والانتباه إلى صحة العلف والماء.

٣-٣- برنامج الحرارة والإضاءة:

تم تربية الصيصان وفق شروط الرعاية النموذجية للحرارة المناسبة للطيور في كلتا المجموعتين حتى عمر ٢١ يوم، إذ كانت الحرارة ٣٢ م° في الأسبوع الأول مع خفضها درجتين كل أسبوع، وكانت الرطوبة النسبية ٧٠-٨٠ %، تم ضبط الحرارة في كلا القطاعين باستخدام المدافئ وخلايا تبريد وشفاطات جدارية ومراوح تهوية وتم تخفيض أثر الحرارة على عينة الشاهد بدهن سطح المزرعة بالكلس ورش الماء عليه لتخفيف الأشعة الشمسية بالإضافة إلى عمل وسائل التبريد التي تم ذكرها، في عمر ٢٢ يوم وحتى عمر ٤٢ يوم تم تعريض عينة الإجهاد إلى حرارة ٣١±١ م° بشكل مستمر من العاشرة صباحاً وحتى الخامسة مساءً إذ تم الاعتماد بشكل كبير على الحرارة الخارجية عبر إيقاف وسائل التبريد وبوجود رطوبة نسبية تتراوح بين ٧٠ – ٨٠%.

بالنسبة للإضاءة تم استخدام نظام الإضاءة المستمرة في الأسبوع الأول ثم تخفيضها وزيادتها حسب عمر الطائر.

٣-٤- التغذية:

تم تغذية الطيور على الخلطة العلفية المتعارف عليها والمعروضة في الجدول رقم (١)، والتي تعتمد في أساسها على الذرة الصفراء وفول الصويا حسب جدول الاحتياجات العلفية السورية ١٩٨٧.

الجدول (١): تركيب الخلطة العلفية المستخدمة في مرحلتي الرعاية (الجداول العلفية السورية، ١٩٨٧).

المادة العلفية %	١-٢١ يوم	٢٢-٤٢ يوم
الذرة الصفراء	٥٨.٨	٦٣.٦٢
كسبة فول الصويا	٣٧	٣١.٩
زيت الصويا	٠.٢	٠.٤
فوسفات ثنائية الكالسيوم	٢.٠٥	٢.١
كربونات الكالسيوم	٠.٧٤	٠.٧٤
ميثيونين حر	٠.١٨	٠.١٦
لايسين حر	٠.٠٥	٠.١
ملح طعام ميود	٠.٣	٠.٣
كلوريد الكولين	٠.١	٠.١
خلطة فيتامينات	٠.١	٠.١
خلطة معادن	٠.١	٠.١
بيكربونات الصوديوم	٠.٢٣	٠.٢٣
مضاد كوكسيديا	٠.٠٥	٠.٠٥
مضاد سموم فطرية	٠.١	٠.١
المجموع	١٠٠	١٠٠

٣-٥- التحليل الإحصائي:

تم إجراء اختبار T لعينتين مستقلتين لمقارنة متوسط النسب المئوية للمؤشرات المدروسة بين مجموعة الإجهاد ومجموعة الشاهد عند مستوى معنوية ٥%، واستخدم في إجراء التحليل برنامج SPSS الإصدار ٢٠.

٤- النتائج والمناقشة:

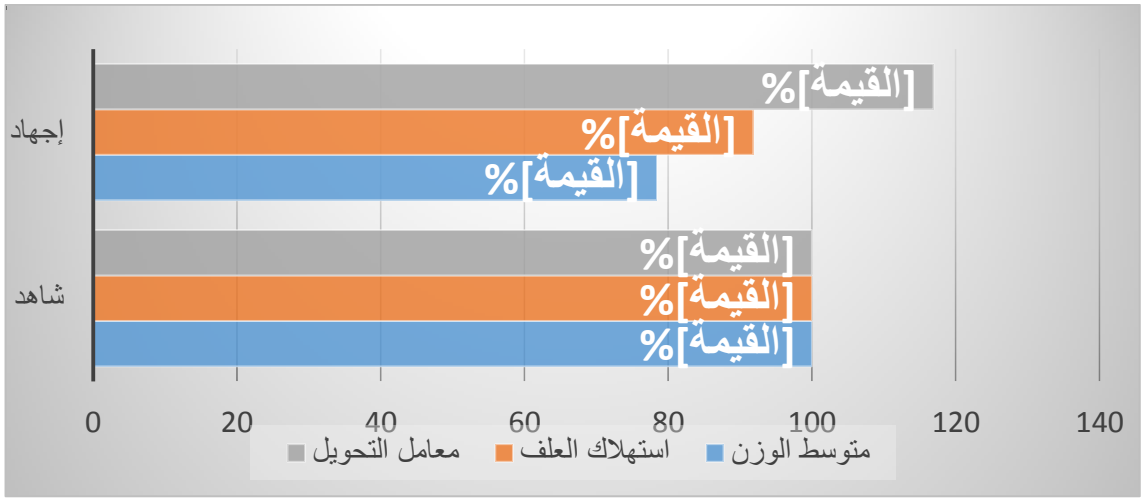
تعد صفة وزن الجسم الحي من أهم الصفات الاقتصادية التي تهم المربي كونها تحدد الحاصل الإنتاجي لمشروعه، أظهرت النتائج انخفاضاً معنوياً ($P<0.05$) في متوسط الوزن في نهاية التجربة لمجموعة الإجهاد الحراري بالمقارنة مع مجموعة الشاهد إذ كان متوسط الوزن في حالة الراحة الحرارية (٢٤٤٣) غ، بالمقارنة مع معاملة الإجهاد التي بلغت متوسط أوزانها (١٩١٥) غ، إذ انخفض متوسط الوزن لطيور عينة الإجهاد بنسبة ٢١.٦% مقارنة مع طيور مجموعة الشاهد، مقارنة مع طيور مجموعة الشاهد، وفيما يخص مؤشر استهلاك العلف الذي يعد من الصفات الإنتاجية المهمة نظراً لدلالته الصحية عند الفروج ولكونه مؤشر على حسن سير عملية التربية، أظهرت النتائج انخفاضاً معنوياً ($P<0.05$) في متوسط كمية استهلاك العلف في حال الإجهاد الحراري إذ بلغ المتوسط في نهاية التجربة (٤١١٧) غ، بمقابل (٤٤٨٣) غ في معاملة الشاهد، إذ بلغت نسبة الانخفاض في معدل استهلاك العلف ٨.١٦% لطيور مجموعة الإجهاد مقارنة مع طيور مجموعة الشاهد، أما على صعيد معامل تحويل العلف الذي يعتبر من أهم المواصفات الإنتاجية لأنه يعبر عن مقدرة الدجاج على الاستفادة من الأعلاف وتحويلها إلى وزن حي وتحقيق الربح من المشروع فقد أظهرت مجموعة الإجهاد ارتفاعاً معنوياً ($P<0.05$) بالمقارنة مع مجموعة الشاهد إذ كانت قيمة معامل التحويل في حالة الإجهاد (٢.١٤) بينما في حالة الشاهد (١.٨٣)، إذ بلغت نسبة الارتفاع في معامل التحويل العلفي ١٦.٩% لطيور مجموعة الإجهاد مقارنة مع طيور مجموعة الحرارة المثالية، من ناحية أخرى كشفت النتائج ارتفاع معنوي ($P<0.05$) في معدل النفوق عند مجموعة الإجهاد الحراري بالمقارنة مع مجموعة الشاهد إذ كانت نسبة النفوق ٨% في حالة التعرض للإجهاد و ٢% في معاملة الشاهد، كما هو مبين في الجدول (٢) الذي يظهر متوسط المؤشرات الإنتاجية المدروسة في حالة الاجهاد الحراري وفي حالة معاملة الشاهد التي أبقيت في منطقة الراحة الحرارية دون حدوث إجهاد عليها.

الجدول (٢): متوسط المؤشرات الإنتاجية المدروسة في حالة الإجهاد الحراري (الوزن، معدل استهلاك العلف، معامل التحويل، نسبة النفوق) في عمر ٤٢ يوم.

المؤشر المدروس	المجموعة	
	الشاهد	الإجهاد الحراري
متوسط الوزن غ	٢٤٤٣	١٩١٥*
متوسط كمية العلف غ	٤٤٨٣	٤١١٧*
معامل التحويل	١.٨٣	٢.١٤*
نسبة النفوق %	٢	٨*

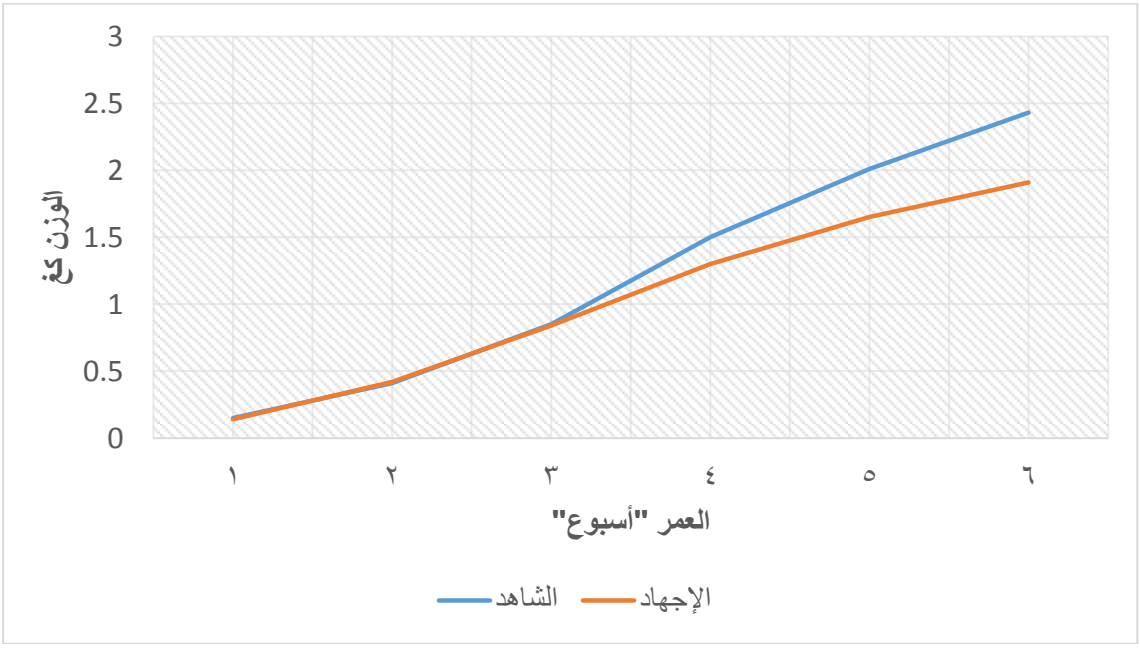
***وجود فروق معنوية مقارنة مع الشاهد ($P<0.05$).**

يبين الشكل (١) النسب المئوية للمؤشرات الإنتاجية لمجموعة الإجهاد مقارنةً مع مجموعة الشاهد.



الشكل (١): النسب المئوية للمؤشرات الإنتاجية لمجموعة الإجهاد مقارنةً مع مجموعة الشاهد.

يبين الشكل (٢) معدل زيادة الوزن (كغ) اسبوعياً في كلتا المجموعتين (مجموعة الإجهاد الحراري ومجموعة الشاهد)



الشكل (٢): منحنى زيادة الوزن (كغ) اسبوعياً في مجموعة الإجهاد الحراري ومجموعة الشاهد.

اتفقت هذه النتائج مع دراسة Goel وآخرين (٢٠٢٣) الذي وجد بأن تعرض دجاج اللحم بعمر ٢٨ يوم من نوع Ross ٣٠٨ لحرارة ٣١ م° لفترة ٦ ساعات نهاراً ولمدة أسبوع أدى إلى انخفاض معنوي في الوزن الحي وارتفاع في معامل تحويل العلف، نتيجة التأثيرات السلبية للإجهاد الحراري على الحالة الصحية والإنتاجية لدجاج اللحم.

كما اتفقت النتائج مع ما أشار إليه Sohail وآخرين (٢٠١٢) بأن تعرض دجاج اللحم للإجهاد الحراري أدى إلى انخفاض كبير في استهلاك العلف وانخفاض وزن الجسم وارتفاع معامل تحويل العلف عند عمر ٤٢ يوم، واعتبر أن انخفاض الوزن نتيجة انخفاض الشهية، وفي نفس السياق أشار Sahin وآخرين (٢٠٠١) أن الإجهاد الحراري يؤدي إلى انخفاض معدل النمو نتيجة انخفاض تناول العلف بشكل طوعي عند الطيور، وأن تثبيط النمو والإنتاج عند دجاج اللحم المتعرض للإجهاد الحراري يتم بشكل أساسي نتيجة أثر عمل هرمونات الاجهاد.

في حين بينت دراسة Donkoh (1989) أنه لم يكن هناك تأثير لارتفاع درجة الحرارة في زيادة معدل النفوق، وهذا مخالف لما نتج عن التجربة. قد يكون السبب في ذلك انخفاض معدل الرطوبة أثناء تنفيذه التجربة إذ لم تتجاوز الرطوبة ٥٨-٦٠% وفق معطياته وبالتالي إعطاء فرصة للنظام الفيزيولوجي عند دجاج اللحم للتأقلم مع ارتفاع الحرارة وتبديد أثرها القاتل عبر استخدام آلية التبخر من خلال التنفس السريع مع فتح المنقار والتي تنعدم فعاليتها بحال ارتفاع الرطوبة النسبية، إذ ذكر Qian وآخرين (٢٠٢٠) أن ارتفاع الرطوبة النسبية عن ٧٠% في حظائر الدواجن يؤدي إلى زيادة انتاج الأمونيا الصادرة من فرشة التربية مما يؤثر على صحة الطيور ويقلل من نموها.

وذكر Maini وآخرون (٢٠٠٧) أنه في فترات الإجهاد الحراري يتم تحويل معظم طاقة الإنتاج إلى تغيرات تنظيم الحرارة مما يؤدي إلى حدوث اجهاد تأكسدي وتثبيط مناعة، مما يجعل الطيور عرضة للأمراض المعدية وحدوث معدلات نفوق عالية. وبالإضافة إلى انخفاض تناول العلف فقد تبين أن الإجهاد الحراري يؤدي إلى انخفاض القدرة على هضم الغذاء والاستفادة منه وانخفاض مستويات بروتين البلازما (Zhou et al., 1998).

كما أفاد Teyssier وآخرون (٢٠٢٢) أن ٤٠% من نسبة الانخفاض في وزن الجسم عند دجاج اللحم لا علاقة له بانخفاض تناول العلف، إذ إن للتغيرات الفيزيولوجية الهرمونية والمناعية التي تحدث في جسم الطائر أثر كبير على انخفاض الوزن.

تجدر الإشارة إلى أن الطيور تتفاعل بشكل متشابه اجمالاً مع الإجهاد الحراري، ولكنها قد تظهر اختلاف فردي في مستوى الاستجابة والتي تتأثر بمدة الإجهاد الحراري ودرجته، مما قد يسبب اختلاف في قيم بعض المؤشرات المدروسة بين الدراسات والأبحاث المختلفة، لذلك يتطلب هذا المجال المزيد من الدراسة والبحث.

٥- الاستنتاجات والتوصيات:

٥-١- الاستنتاجات:

وجود التأثير السلبي للإجهاد الحراري في ظروف الساحل السوري صيفاً في المؤشرات الإنتاجية عند دجاج اللحم، إذ يلاحظ من النتائج السابقة الانخفاض المعنوي في قيم المؤشرات الإنتاجية للطائر من انخفاض في الوزن الحي وانخفاض كمية العلف المستهلك بالتزامن مع ارتفاع معنوي في كل من نسبة النفوق ومعامل تحويل العلف عند تعرض دجاج اللحم للإجهاد الحراري.

٥-٢- التوصيات:

بناءً على ما سبق يمكن أن نوصي بما يلي:

- ارشاد المربين قبل بدء الصيف بضرورة تأمين إجراءات التبريد وضبط الحرارة ضمن المزارع الإنتاجية للحد من الخسائر الاقتصادية المحتملة نتيجة الإجهاد الحراري.
- ضرورة الاستمرار في البحث عن أفضل وسائل التخفيف من تأثيرات الإجهاد الحراري.

المصادر والمراجع:

المراجع العربية:

-الجداول العلفية السورية (١٩٨٧): القرار ٤٥/ ت، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، دمشق، سوريا.

-المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية (٢٠١٠)، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، دمشق، سوريا.

-جحجاح، محسن سليم، ابراهيم حمدان صقر، وريم ابراهيم إسماعيل (٢٠١٥)، الجدوى الاقتصادية من اقامة مشروعات تربية الفروج في الساحل السوري، مجلة جامعة البعث، ٣٧(١١)-١٣٧: .١٦٨.

-شقير، سلامة. الإدارة الناجحة لمزارع الدواجن. منشورات دار القلم، بيروت لبنان، ١٩٨٢، ٤٨٦.

-عبد العزيز، فهيم، نيصافي، علي: الدواجن. منشورات جامعة تشرين، ٢٠٠٥، ٥٠٧.

-فاضل، هيام. الغدد الصم. منشورات جامعة تشرين، اللاذقية، سوريا، (٢٠١١)، ١٥٢.

المراجع الأجنبية:

-BHADAURIA, P.; KATARIA, J.; MAJUMDAR, S.; BHANJA, S.; DIVYA. and KOLLURI, G. (2014). Impact of Hot Climate on Poultry Production System-A Review. Journal of Poultry Science and Technology. Vol 2. Issue 4. Pages 56-63.

-COLLIER, R.; RENQUIST, B. and XIAO, Y. (2017). A 100-Year Review: Stress physiology including heat stress. Dairy Sci. 100:10367–10380.

-DONKOH, A. (1989). Ambient temperature: a factor affecting performance and physiological response of broiler chickens. Int J Biometeorol. 33:259-265.

-GOEL, A.; NCHO, C.; JEONG, C.; GUPTA, V.; HA, S.; YANG, J.; and CHOI, Y. (2023). Dietary supplementation of solubles from shredded, steam-exploded pine particles modifies gut length and cecum microbiota in cyclic heat-stressed broilers. Poultry Science 102:102498.

-LARA, L. and ROSTAGNO, M. (2013). Impact of Heat Stress on Poultry Production. Animals 3, 356-369.

-MAINI S, RASTOGI SK, KORDE JP, MADAN AK, SHUKLA SK (2007). Evaluation of oxidative stress and its amelioration through certain antioxidants in broilers during summer. J. Poult. Sci. 44: 339-347.

-MATES, JM.; PEREZ-GOMEZ C.; NUNEZ DE CASTRO (1999). Antioxidant enzyme and human diseases. Clin. Biochem. 32(8): 595-603.

-NAWAIGWE. C.; IHEDIOHA, J.; SHOYINKA, S. and NWAIGWE. O. C. (2020). Evaluation of the hematological and clinical biochemical markers of stress in broiler chickens. Veterinary World, 13(10): 2294-2300.

-QIAN, X.; YANG, Y.; LEE, S.W. (2020) Design and Evaluation of the Lab-Scale Shell and Tube Heat Exchanger (STHE) for Poultry Litter to Energy Production. Processes 8, 500.

-RENAUDEAU, D.; COLLIN, A.; YAHAV, S.; DE BASILIO, V.; GOURDINE, J.L.; Collier, R.J. (2012) Adaptation to hot climate and strategies to alleviate heat stress in livestock production. Animal, 6, 707–728.

-ROUSHDY, E.; ZAGLOOL, A and HASSAN, F.(2020) Thermal stress consequences on growth performance, immunological response, antioxidant status,

and profitability of finishing broilers: transcriptomic profile change of stress-related genes. Tropical Animal Health and Production, 52:3685–3696.

−SAEED, M.; ABBAS, G.; ALAGAWANY, M.; KAMBOHE, A.; ABD El-HACK, M.; KHAFAGAF, A. and CHAOA, S. (2019). Heat stress management in poultry farms: A comprehensive overview. Journal of Thermal Biology. 84 :414-425.

−SAHIN, N; SAHIN, K and KUCUK, O (2001). Effects of vitamin E and vitamin A supplementation on performance, thyroid status and serum concentrations of some metabolites and minerals in broilers reared under heat stress (32◦C). Veterinarni Medicina, 46(11-12): 286-292.

−SOHAIL, M.U.; HUME, M.E.; BYRD, J.A.; NISBET, D.J.; IJAZ, A.; SOHAIL, A.; SHABBIR, M.Z.; REHMAN, H. (2012) Effect of supplementation of prebiotic mannan-oligosaccharides and probiotic mixture on growth performance of broilers subjected to chronic heat stress. Poult. Sci. 91, 2235–2240.

−SUJATHA, V.; KORDE, J.; RASTOGI, S.; MAINI, S.; RAVIKANTH, K. and REKHE, D. (2010). Amelioration of heat stress induced disturbances of the antioxidant defense system in broilers. Journal of Veterinary Medicine and Animal Health Vol. 2(3), pp. 18-28.

−TEYSSIER, J. R., PREYNAT, A., COZANNET, P., BRIENS, M., MAUROMOUSTAKOS, A., GREENE, E. S. (2022b). Constant and cyclic chronic heat stress models differentially influence growth performance, carcass traits and meat quality of broilers. Poult. Sci. 101, 101963.

−WASTI, S.; SAH, N. and MISHRA, B. (2020). Impact of Heat Stress on Poultry Health and Performances, and Potential Mitigation Strategies. Animals, 10, 1266.

−ZHANG, Z.Y.; JIA, G.Q.; ZUO, J. J.; ZHANG, Y.; LEI, J.; REN, L. and FENG, D. Y. (2012). Effects of constant and cyclic heat stress on muscle metabolism and meat quality of broiler breast fillet and thigh meat. Poultry Science 91 :2931–2937.

−ZHOU WT, FIJITA M, YAMAMOTO S, IWASAKI K, IKAWA R, OYAMA H and Horikawa H (1998). Effects of glucose in drinking water on the changes in whole blood viscosity and plasma osmolality of broiler chickens during high temperature exposure. Poultry Science, 77: 644-6