مقارنة تأثير استخدام بعض المركبات الدوائية في التخفيف من آثار الإجهاد الحراري على المؤشرات الإنتاجية والدموية عند دجاج اللحم

د. ماهر كمال صالح

(الإيداع: 8 آيلول 2025 ، القبول: 10 كانون الثاني 2026)

الملخص:

هدفت الدراسة الى تحديد اثر الإجهاد الحراري على المؤشرات الإنتاجية والدموية لدى دجاج اللحم.ومقارنة تلك النتائج في حال اضافة نوعين من العلاجات الدوائية خلال فترة الإجهاد الحراري وهما مركبات الاحماض العضوية مع الفيتامينات والشوارد ومركب السينوبيوتيك. نُفذت التجربة في حظيرة نصف مغلقة في المنطقة الساحلية السورية خلال الفترة من11 آذار حتى 22 نيسان 2024 على 240 فروج لاحم نوع روس .

تم تقسيم الطيور إلى اربع مجموعات: المجموعة الأولى معرضة للإجهاد ومعالجة بمزيج من الأحماض العضوية والشوارد والفيتامينات$T1_{(H.S.T1)}$ ، والمجموعة الثانية معرضة للإجهاد الحراري ومعالجة بمركب السينوبيوتيك ($T_{2(H.S.T2}$ المجموعة الثالثة معرضة للإجهاد الحراري بدون معالجة $T3_{(H.S)}$ ، والمجموعة الرابعة مجموعة الشاهد والتي ربيت بظروف مثالية $T4_{(cont)}$. أظهرت النتائج أن الإجهاد الحراري أدى إلى انخفاض معنوي في الوزن الحي واستهلاك العلف وزيادة نسبة النفوق، بينما ساهمت المعالجات بنوعيها في تحسين الأداء العام والمعايير الدموية بما في ذلك ارتفاع عدد الكريات الحمراء وتركيز الهيموغلوبين ومستوى البروتينات في الدم.

تشير النتائج إلى فعالية استخدام هذه الإضافات في التخفيف من الأضرار الناتجة عن الإجهاد الحراري وتعزيز إنتاجية وصحة الدواجن في الظروف البيئية الصعبة.

الكلمات المفتاحية: الإجهاد الحراري، دجاج اللحم، مؤشرات دموية، الأداء الإنتاجي، الأحماض العضوية، الشوارد، السينوبيوتيك

***استاذ مساعد قسم الصحة العامة والطب الوقائي – كلية الطب البيطري – جامعة حماة**

Comparing the effect of using certain pharmaceutical compounds in mitigating the effect of heat stress on productive and hematological indicators in broiler chickens

Dr. Maher Kamal Saleh*

(Received: 8 September 2025, Accepted: 10 January 2026)

Abstract:

The study aimed to determine the effect of heat stress on production and hematological indicators in broiler chickens. It also aimed to compare the results of using two types of pharmacological treatments during the heat stress period: organic acid compounds with vitamins and electrolytes, and a synbiotic compound.

The experiment was conducted in a semi-closed house in the Syrian coastal region During the period from11 March to22 April, 2024, 240 Ross broiler chickens were divided into four groups: the first group was exposed to stress and treated with a mixture of organic acids, electrolytes and vitamins T1 (H.S.T1), the second group was exposed to heat stress and treated with a synbiotic complex (T2 (H.S.T2), the third group was exposed to heat stress without treatment T3 (H.S), and the fourth group was the control group, which was raised under ideal conditions T4 (cont). The results showed that heat stress significantly decreased live weight, feed consumption, and increased mortality, while both treatments improved overall performance and hematological parameters, including increased red blood cell count, hemoglobin concentration, and serum protein levels. The results indicate the effectiveness of using these additives in mitigating the damage caused by heat stress and enhancing the productivity and health of poultry in difficult environmental conditions.

Keywords: Heat stress, broiler chickens, hematological parameters, production performance, organic acids, electrolytes, synbiotics

*Assistant Professor, Department of Public Health and Preventive Medicine – Faculty of Veterinary Medicine – Hama University

1. المقدمة:

تشكل التغيرات المناخية المتسارعة تحدياً حقيقياً لإنتاج الدواجن، إذ تؤدي درجات الحرارة المرتفعة الى تعرض الدواجن للإجهاد الحراري **Hazi, L., *et al,* (2012)** ، مما ينعكس سلباً على الأداء الإنتاجي والصحي ويؤدي إلى خسائر اقتصادية كبيرة **Rahman and Cecep Hidayat (2020) Deeb and Cahaner (2002).**

وبشكل عام يقلل الإجهاد الحراري بشكل كبير من إنتاجية مزارع الدواجن، وذلك بخفض استهلاك العلف، ومعدلات النمو، وإنتاج البيض، وجودة اللحوم والبيض، مع زيادة معدلات النفوق والتعرض للأمراض **Rahman and Cecep Hidayat (2020)**. وتتكيف الطيور مع الإجهاد الحراري باللهاث، ومد أجنحتها، والبحث عن مناطق أكثر برودة، لكن هذه السلوكيات لا تُعوّض العبء الفسيولوجي تماماً. لذلك تتطلب إدارة الإجهاد الحراري توفير تهوية كافية، ومياه عذبة، وظل، وتعديل أوقات التغذية، إلى جانب استراتيجيات أخرى لتحسين تحمل الطيور للحرارة من خلال التغذية والتربية الانتقائية والمعالجة الدوائية الحافظة **Syafwan ,R, P . (2012)** .

آثار الإجهاد الحراري

يُظهر الدجاج البياض انخفاضاً في إنتاج البيض وجودته، بينما يُعاني دجاج التسمين من انخفاض في معدلات النمو وزيادة في معامل التحويل العلفي وتأكل الطيور كميات أقل، مما يؤدي إلى انخفاض في النمو والأداء الإنتاجي. مع تدهور جودة اللحوم والبيض، حيث يؤثر الإجهاد الحراري سلباً على جودة اللحوم، مما قد يؤدي إلى زيادة رواسب الدهون وانخفاض محتوى البروتين، كما يُضعف جودة البيض. وتنخفض معدلات الخصوبة والفقس، وقد تعاني الطيور الذكور من انخفاض جودة السائل المنوي. إضافة إلى هذه الآثار نلاحظ زيادة معدل النفوق، حيث تزيد درجات الحرارة المرتفعة، وخاصةً مع ارتفاع نسبة الرطوبة، من هذه المعدلات. وبالنسبة إلى ضعف الجهاز المناعي فيمكن أن يؤدي الإجهاد الحراري إلى تثبيط المناعة، وزيادة الالتهابات، وتدهور صحة الأمعاء، مما يجعل الطيور أكثر عرضة للإصابة بالعدوى. ومن التغيرات السلوكية التي ترافق الإجهاد الحراري تلهث الطيور لتبريد نفسها، وتُبعد أجنحتها عن أجسامها، وتُصاب بالخمول، وتبحث عن مناطق أكثر برودة **Syafwan ,R, P . (2012)** .

آليات التكيف عند الطيور

تتكيّف الطيور مع الإجهاد الحراري بزيادة معدل التنفس، فهي تستخدم اللهاث لإطلاق الحرارة. وتُبعد أجنحتها عن أجسامها لزيادة مساحة السطح لتبديد الحرارة. وتبدأ بالبحث عن مناطق أكثر برودة حيث تنجذب الطيور نحو مصادر المياه أو المناطق الأخرى الأكثر برودة داخل المسكن.**Scanes, C.G. (2015)** .

استراتيجيات التخفيف من الإجهاد الحراري

تتضمن هذه الاستراتيجيات عدة إجراءات منها التهوية، فضمان تهوية جيدة في حظيرة الدجاج يؤمّن دوران جيد وهواء نقي. وينبغي توفير مياه شرب نقية وباردة في جميع الأوقات، كما يعدّ توفير الظل للطيور، وخاصةً السلالات المحلية أمراً ضرورياً. ويمكن أن يساعد ترطيب سقف حظيرة الدجاج على خفض درجة الحرارة المحيطة. ويمكن أيضاً تعديل أوقات التغذية، وإطعام الطيور خلال الأوقات الأكثر برودة من اليوم. ومن الضروري أيضاً تجنب الازدحام داخل حظيرة الطيور للسماح بتدوير هواء أفضل. ومراعاة العوامل الوراثية حيث أن اختيار وتربية الدواجن لتحسين تحملها للحرارة أمر مهم. وأخيراً استخدام مكملات علفية محدّدة له يمكن أن تكون له نتائج إيجابية ثابتة في إدارة الإجهاد الحراري **Scanes, C.G. (2015).**

ويعرّف الإجهاد الحراري بأنه اختلال التوازن بين الطاقة المنتقلة من جسم الحيوان الى الوسط الخارجي والطاقة المنتجة داخلياً مما يستدعي تحفيز استجابات سلوكية وفيسيولوجية للتكيف **Al-Ghamdi, A(2008), Lucas *et al,* (2013)**

كما تظهر الطيور الداجنة حساسية خاصة تجاه ارتفاع درجات الحرارة المصحوب برطوبة نسبية عالية **Faisal, A(2008)** مما يتطلب البحث عن استراتيجيات فعالة للتخفيف من اثار الاجهاد الحراري **(2006) Lin *et al.,*.**

وتتضمن المعالجة الوقائية للدواجن المُجهدة حرارياً بشكل أساسي توفير الفيتامينات (وخاصةً فيتاميني C وE، بالإضافة إلى مجموعة فيتامينات B) والمعادن (مثل السيلينيوم والمحاليل الشاردية Electrolytes)، **حسن واخرون (2024)** حيث اثبتت هذه الدراسة ان اضافة الأحماض العضوية مع الفيتامينات خاصة فيتامين C , B والتي تعمل كمضادات للأكسدة تُساعد على مكافحة الإجهاد التأكسدي ودعم الوظائف المناعية والفسيولوجية حيث ان هذه الإضافات ادت الى تحسن معامل التحويل العلفي واستهلاك العلف ومعدل كل من كريات الدم الحمراء والهيموغلوبين والهيماتوكريت وادت الى خفض معامل الإجهاد H/L وخفض نسبة النفوق عند الطيور المجهدة والمعالجة مقارنة المجهدة الغير معالجة . كما وجد **اشقيفي واخرون 2023** أن البدائل للصادات الحيوية مثل البروبيوتيك والبريبايوتيك قد لعبت دورا هاما في في حالات الإجهاد الحراري حيث كان لها دور مهم في الحفاظ على صحة الأمعاء، وتحسين الاستفادة من الأحماض الأمينية لدعم استقلاب البروتين، والأحماض الدهنية والذي انعكس بدوره على تحسن الاستفادة من العلف وتحسين معامل التحويل العلفي وتخفيف نسب النفوق وخفض معامل الإجهاد H/L.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى مقارنة استراتيجية بين طريقتين علاجيتين مقترحتين للتخفيف من آثار الإجهاد الحراري و مقارنة نتائجهما مع طيور مجهدة حراريا وغير معالجة في بيئة محددة واحدة.

2. مواد وطرق البحث

2.1. مكان وزمان تنفيذ التجربة

نفذت التجربة في مدجنة خاصة في قرية برج اسلام ريف اللاذقية خلال الفترة من 11 آذار حتى 22 نيسان 2024 وأجريت التحاليل الدموية في مخبر خاص في محافظة اللاذقية.

2.2.نظام الرعاية والتغذية

- 240 طير من الهجين روس ربيت على فرشة نشارة خشب بسماكة 5 سم ضمن حظيرة نصف مغلقة بمساحة حظيرة 20 متر مربع وارتفاع 2.8 متر
- تم تسجيل درجات الحرارة والرطوبة باستخدام أجهزة قياس مخصصة لكل معاملة
- تم اتباع برنامج صحي وقائي شمل تلقيح الطيور ضد اهم الامراض الفيروسية الشائعة

2.3. تصميم التجربة

تم تقسيم الطيور الى اربع مجموعات كل مجموعة ضمت 60 صوص لاحم من الهجين روس وبواقع ثلاثة مكررات لكل مجموعة. المجموعات الاولى والثانية والثالثة تعرضت لساعات اجهاد حراري مدة 8 ساعات بمستويات محددة من الاجهاد الحراري بعد عمر 28 يوم مع استخدام إضافات علاجية (مزيج من الاحماض العضوية والشوارد والفيتامينات للمجموعة الأولى ومركب السينوبيوتيك للمجموعة الثانية) بينما خضعت المجموعة الثالثة لنفس عامل الإجهاد الحراري ولكن من دون أي اضافات علاجية وربيت المجموعة الرابعة ضمن ظروف تربية مثالية من حيث درجات الحرارة المطلوبة والجدول رقم 1 يبين درجة الحرارة والرطوبة النسبية وعمر الطيور وعدد ساعات التعرض للإجهاد الحراري والإضافات العلاجية المستخدمة.

الجدول رقم (1): درجة الحرارة والرطوبة النسبية وعمر الطيور وعدد ساعات التعرض للإجهاد الحراري والإضافات العلاجية المستخدمة

المعاملات	درجات الحرارة (مْ)	الرطوبة النسبية %	عمر الطيور المعرضة للإجهاد/يوم	عدد ساعات التعرض خلال اليوم	الاضافات العلاجية
$T_{1(H.S.T1)}$	34–35	60–70	42 – 28	8 (8 صباحاً – 4 مساءاً)	COOLIX المكون من KCL.6 44% و 3.9% NaCL و NaHCO3 9.5% إلى ماء الشرب بنسبة (1g/L)، الترا– كير يحتوي على حمض الفورميك وحمض الستريك وحمض البروبيونيك وحمض اللاكتيك وفيتامين B1 وB6 بنسبة (1ml/L)
$T_{2(H.S.T2)}$	34–35	60–70	42 – 28	8 (8 صباحاً – 4 مساءاً)	بروبيوتيك + مستخلصات نباتية
$T3_{(H.S)}$	34–35	60–70	42 – 28	8 (8 صباحاً – 4 مساءاً)	–
$T4_{(cont)}$	22–26	73	42 – 28	بدون اجهاد	–

2.4المؤشرات المدروسة

- **المؤشرات الإنتاجية**
  - الوزن الحي
  - استهلاك العلف
  - معامل التحويل الغذائي
  - نسبة النفوق
- **المؤشرات الدموية**
  - عدد كريات الدم الحمراء
  - الهيماتوكريت
  - الهيموغلوبين

- نسبة الخلايا المتغايرة الى اللمفية (L/H)
- **بعض المعايير الكيميائية الحيوية** مثل مستوى البروتين الكلي، الكوليسترول، الغلوكوز وحمض اليوريك في الدم

2.4. التحليل الاحصائي

تم تحليل النتائج باستخدام برنامج SPSSعبر اختبار ANOVA واختبار الفروق المعنوية عند مستوى دلالة $P \leq 0.05$

3. النتائج والمناقشة

3.1. المؤشرات الانتاجية

الجدول رقم (2): متوسط الوزن الحي ومتوسط استهلاك العلف ومعامل التحويل العلفي ونسبة النفوق لطيور التجربة المعرضة للإجهاد الحراري

المؤشر المدروس	T1(H.S. T1	T2(H.S. T2	T3(H.S)	T4(cont.)
متوسط الوزن الحي الكلي (غ)	2250.1±283[a]	2345.2±267	1950.2±243[ab]	2650±311[a]
متوسط استهلاك العلف الكلي	4162.5±210[a]	4150.4±158[a]	3997.5±174[a]	4452±166[a]
معامل التحويل العلفي التراكمي	1.85[a]	1.77[a]	2.05[a]	1.68[a]
نسبة النفوق الكلية %	3.12[a]	3.5 [a]	14.3 [b]	1.66[a]

الاحرف المختلفة في الصف الواحد تدل على وجود فروق معنوية

أظهرت الطيور المعرضة للإجهاد الحراري (بدون علاج) انخفاضاً في الوزن الحي بنسبة 26% عن الشاهد في حين بلغ الانخفاض للمجموعتين الاولى والثانية (11% و 15%) على التوالي اما بالنسبة لمعامل التحويل العلفي فكان للإجهاد الحراري دورا سلبيا على معامل التحويل الذي وصل الى 2.05 بدون معالجة في حين كان لإضافة المواد الدوائية للمجموعتين تاثير ايجابي في تحسين معامل التحويل وسجلت 1.85 1.77 على التوالي حيث كان لاضافة السينوبيوتيك اثرا افضل من الاحماض والفيتامينات ويمكن ان يعزى السبب الى تحسن الأمعاء والهضم والاستفادة من مكونات الخلطة العلفية وهذا يتوافق مع اشقيفة و اخرون 2023. اما بالنسبة لنفوق الطيور فكان هنالك ارتفاعاً معنويا في نسبة النفوق للطيور المجهدة مقارنة بالطيور المعالجة او المرباة في ظروف مثالية وسجلت (3.12، 3.5، 1.66،14)على التوالي مع عدم وجود فروق معنوية بين المجموعتين المعالجتين ومجموعة الشاهد وهذا يتوافق مع كل الدراسات التي اجريت من قبل **Rahman, ، Lucas, B., Claxton, G., & Spencer, E. (2013).، Goel, N. K., et al. (2021) M., & Hidayat, C. (2020)**

مما يعني ان الإضافات العلاجية ساهمت في تحسين الوزن الحي ومعامل التحويل العلفي وتقليل نسبة النفوق بفروق معنوية مقارنة بالمعاملة المعرضة للإجهاد الحراري الغير معالجة وهذ يتوافق ايضا مع ما ذكره **Wasti *et al.*, (2020) Geraert, P. A., et al. (1996)**

الجدول رقم (3): عدد الكريات الدموية الحمراء RBC ونسبة الهيماتوكريت PCV والهيموغلوبين Hb ونسبة مؤشر الإجهاد(H/L) تحت ظروف الإجهاد الحراري

المؤشر المدروس	$T1_{(H.S.T1)}$	$T2_{(H.S.T2}$	$T3_{(H.S}$	$T4_{(cont)}$
الكريات الحمراء مليون/ملم3 دم	2.41 ± 0.11^{a}	2.65 ± 0.15^{a}	2.28 ± 0.12^{a}	2.47 ± 0.16^{a}
الهيماتوكريت pcv %	28.75 ± 1.3^{a}	31.52 ± 0.94^{a}	27.31 ± 1.12^{a}	29.92 ± 0.89^{a}
الهيموغلوبين غ/دل	9.87 ± 0.98^{a}	10.22 ± 0.83^{a}	8.97 ± 0.87^{a}	10.15 ± 0.79^{a}
مؤشر الإجهاد (H/L)	0.38 ± 0.01^{b}	0.34 ± 0.01^{b}	0.45 ± 0.02^{cb}	0.32 ± 0.01^{b}
المؤشر المدروس	$T1_{(H.S.T1)}$	$T2_{(H.S.T2}$	$T3_{(H.S}$	$T4_{(cont)}$
الكريات الحمراء مليون/ملم3 دم	2.41 ± 0.11^{a}	2.65 ± 0.15^{a}	2.28 ± 0.12^{a}	2.47 ± 0.16^{a}
الهيماتوكريت pcv %	28.75 ± 1.3^{a}	31.52 ± 0.94^{a}	27.31 ± 1.12^{a}	29.92 ± 0.89^{a}
الهيموغلوبين غ/دل	9.87 ± 0.98^{a}	10.22 ± 0.83^{a}	8.97 ± 0.87^{a}	10.15 ± 0.79^{a}
مؤشر الإجهاد (H/L)	0.38 ± 0.01^{b}	0.34 ± 0.01^{b}	0.45 ± 0.02^{cb}	0.32 ± 0.01^{b}

الاحرف المختلفة في الصف الواحد تدل على وجود فروق معنوية

3.2 المؤشرات الدموية:

لوحظ تحسن معنوي في عدد كريات الدم الحمراء والهيموغلوبين ونسبة الخلايا اللمفية عند الطيور المعالجة في المجموعتين مقارنة بالطيور المجهدة غير المعالجة ولم تكن هنالك فروق معنوية ملحوظة بين مجموعة الشاهد والمجموعتين المعالجتين وهذه النتائج تتوافق مع النتائج التي حصل عليه **Lara, L. J., & Rostagno, M. H.** ، **Azza *et al.*, (2012)** واشقيفي وزملائه (2023) و حسن وزملائها (2024) **(2013).**

ارتفعت نسبة H/L بشكل معنوي في مجموعة الاجهاد بدون علاج مما يدل على تأثير الاجهاد على المناعة الخلوية **Vecerek, V (2002), Lin, B., & Li, S. (2006)**

3.3 المعايير الكيميائية الحيوية:

الجدول رقم 4 يشير إلى مستوى كل من البروتين الكلي غ/د ل الكوليسترول ملغ/دل غلوكوز الدم ملغ/100مل وحمض اليوريك ملغ/100مل . نلاحظ من النتائج ان تركيز البروتين الكلي انخفض بشكل ملحوظ عند الطيور المجهدة الغير معالجة وهذا يدل على تخرب البروتين عند وجود عوامل الإجهاد بسبب ارتفاع هرمون الكورتيزول في حين نلاحظ انه في المجموعات المعالجة كان هناك تحسن في النسب مقارنة بمجموعة الشاهد والذي يعزى الى تحسن مستوى البروتين الكلي في الطيور المعالجة مما يعكس تحسن استقلاب الكبد

وسجلت النتائج (3.4 3.6 3.1 3.7) في مجموعة المعالجة الأولى والثانية والثالثة والرابعة على التوالي وهي تتوافق مع نتائج حسن وزملائة (2024) في حين لم يكن التأثير واضحا على البروتين الكلي في نتائج Eshkifi M.H (2023) , ***et al.,*** ويمكن ان يعزى ذلك الى اختلاف تركيب السينوبيوتيك المستخدم في كلا التجربتين . اما بالنسبة لتركيز الكوليسترول فكانت هناك فروق معنوية واضحة بين المجموعة المجهدة الغير معالجة وباقي المجموعات . في حين ارتفع مستوى الغلوكوز بشكل ملحوظ في الطيور المجهدة مقارنة بالمعالجة بسبب تأثير الاجهاد على تحفيز افراز الستيرون القشري وزيادة تحلل البروتينات ادت الى ارتفاع تركيز حمض اليوريك في المجموعة المعرصة للإجهاد مقارنة مع باقي مجموعات التجربة التي لم تظهر فروقا معنوبة فيما بينها وهذه النتائج تتوافق مع **AL-Fayyadh (2015)، Ploufragan, F., & Manual, E. S. I. S. (2022)**

الجدول رقم (4) : نتائج بعض المعايير الكيميائية الحيوية تحت تأثير الاجهاد الحراري في المجموعات الثلاثة ومحموعة الشاهد.

المؤشر المدروس	$T1_{(H.S.T1)}$	$T2_{(H.S.T2}$	$T3_{(H.S}$	$T4_{(cont)}$
الكريات الحمراء مليون/ملم3 دم	2.41 ± 0.11^{a}	2.65 ± 0.15^{a}	2.28 ± 0.12^{a}	2.47 ± 0.16^{a}
الهيماتوكريت pcv %	28.75 ± 1.3^{a}	31.52 ± 0.94^{a}	27.31 ± 1.12^{a}	29.92 ± 0.89^{a}
الهيموغلوبين غ/دل	9.87 ± 0.98^{a}	10.22 ± 0.83^{a}	8.97 ± 0.87^{a}	10.15 ± 0.79^{a}
مؤشر الإجهاد (H/L)	0.38 ± 0.01^{b}	0.34 ± 0.01^{b}	0.45 ± 0.02^{cb}	0.32 ± 0.01^{b}

المؤشر المدروس	T1(H.S.T1)	T2(H.S.T2	T3(H.S	T4(cont)
البروتين الكلي غ/ د ل	3.4±0.29[a]	3.6±0.30[a]	3.1±0.34[a]	3.7±0.31[a]
تركيز الكوليسترول ملغ/دل	127.47±5.3[a]	124.39±8.2[a]	177.5±7.2[b]	126.12±6.4[a]
غلوكوز الدم ملغ/100مل	217±5.8[a]	192.9±6.7[a]	255±4.22[a]	197±7.43[a]
حمض اليوريك ملغ/100مل	7.91±0.18[a]	7.11±0.21[a]	10.23±0.27[b]	7.2±0.24[a]
المؤشر المدروس	T1(H.S.T1)	T2(H.S.T2	T3(H.S	T4(cont)
البروتين الكلي غ/ د ل	3.4±0.29[a]	3.6±0.30[a]	3.1±0.34[a]	3.7±0.31[a]
تركيز الكوليسترول ملغ/دل	127.47±5.3[a]	124.39±8.2[a]	177.5±7.2[b]	126.12±6.4[a]
غلوكوز الدم ملغ/100مل	217±5.8[a]	192.9±6.7[a]	255±4.22[a]	197±7.43[a]
حمض اليوريك ملغ/100مل	7.91±0.18[a]	7.11±0.21[a]	10.23±0.27[b]	7.2±0.24[a]

الاحرف المختلفة في الصف الواحد تدل على وجود فروق معنوية

4 الإستنتاجات والتوصيات:

– الاجهاد الحراري له تأثير سلبي واضح على الأداء الإنتاجي والمناعي لدجاج اللحم وعلى المؤشرلت الكيمياحيوية والدموية

– الإضافات العلاجية المدروسة لعبت دوراً فعالاً في تخفيف الاضرار الناتجة عن الاجهاد الحراري وكانت مجموعة T2 هي الأفضل تلاها T1 مقارنة مع مجموعتي الشاهد T4 المرباة بدون إجهاد حراري والتي تقاربت نتائجها مع المجموعتين السابقتين. بينما كانت نتائج المجموعة T3 التي تعرضت للإجهاد الحراري كارثية مقارنة بالمجموعات الثلاث المرباة.

– توصي الدراسة بالاهتمام التام بموضوع الإجهاد الحراري لما يسببه من خسائر كبيرة للمربين، لاسيما في الظروف غير الطبيعية التي لم يتهيئ لها. كما ينصح باعتماد أحد هذه الإضافات المكونة من KCL 44%.6 وNaCL 3.9% وNaHCO3 9.5% إلى ماء الشرب بنسبة g/L1 وحمض الفورميك وحمض الستريك وحمض البروبيونيك وحمض اللاكتيك وفيتامين B1 وB6 بنسبة1(ml/L)] ضمن برامج الإدارة التغذوية لمزارع الدواجن الخاصة في الظروف البيئية القاسية، أو (بروبيوتيك + مستخلصات نباتية) والتي أعطت أفضل نسبيا.

5 المراجع

1- **اشقيفي محمد حكمت** ، طباع دارم ، صالح ماهر (2023): تأثير استخدام الاضافات الطبيعية في بعض المؤشرات الدموية عند دجاج اللحم المعرض للإجهاد" المجلة العربية للبيانات الجافة، المجلة العلمية لدراسات المناطق الجافة و الاراضي القاحلة (اكساد).

2- **حسن فداء** ، موسى ماجد ، العيسى بشرى (2023). تأثير الإجهاد الحراري في بعص المؤشرات الإنتاجية للفروج في الظروف الساحلية: مجلة جامعة تشرين (45) العدد (6)

3- **حسن فداء** ، موسى ماجد ، العيسى بشرى (2024). تأثير الإجهاد الحراري على الموشرات الإنتاجية والدموية لدى دجاج اللحم في ظروف الساحل السوري .مجلة جامعة تشرين

1. AL-Fayyadh A.H. (2015). *Study the Synergistic effect of dietary antioxidant and probiotic on some blood traits of broiler chicks during summer season*. Akkad.Vocational Agri school, AL-Qadisiya Journal for Veterinary Medical Sciences. **14 (2)**, 55-62.
2. Al-Ghamdi, A., Coskun, S., Al-Hassan, S., Al-Rejjal, R., & Awartani, K. (2008). The correlation between endometrial thickness and outcome of in vitro fertilization and embryo transfer (IVF-ET) outcome. *Reproductive Biology and Endocrinology*, *6*, 37. https://doi.org/10.1186/1477-7827-6-37
3. Azza, H.; Abd-El-Rahman Kamel, H.H.; Walaa, M.; Ahmed, O.S.H.; Mogoda, M.A.H (2012). *Effect of Bactocell® and Revitilyte-plustm as probiotic food supplements on the growth performance, Hematological, Biochemical parameters and Humoral immune response of Broiler chickens*. World.Appl. Sci. J. **18 (3)**:305-316.
4. Deeb, N., & Cahaner, A. (2002). Genotype-by-environment interaction with broiler genotypes differing in growth rate. 3. Growth rate and water consumption of broiler progeny from weight-selected versus nonselected parents under normal and high ambient temperatures. *Poultry Science*, *81*(3), 293–301. https://doi.org/10.1093/ps/81.3.293
5. Eshkifi M.H ,D.Tabbaa ,M.Saleh (2023) :Preventive Hygienic Effect of Using Some Natural Haealthy Alternatives in Broiler Health .(ACSAD)
6. Faisal, A. A., Selen, L. P. J., & Wolpert, D. M. (2008). Noise in the nervous system. *Nature Reviews Neuroscience*, *9*(4), 292-303. https://doi.org/10.1038/nrn2258

7. Geraert, P. A., et al. (1996). Metabolic and endocrine changes induced by chronic heat exposure in broiler chickens: growth performance, body composition and energy retention. *British Journal of Nutrition*, *75*(2), 195–204.
8. Goel, N. K., et al. (2021). Health modelling of transport in low-and-middle income countries: A case study of New Delhi, India. *Active Travel Studies*, *1*(1).
9. Hazi, L., Nagy, L. G., Papp, T., & Vágvölgyi, C. (2012). *Coprinellus cinereopallidus*. *Mycologia*, *104*(1), 257. https://doi.org/10.3852/11-140
10. Lara, L. J., & Rostagno, M. H. (2013). Impact of Heat Stress on Poultry Production. *Animals*, *3*(2), 356–369. https://doi.org/10.3390/ani3020356
11. Lin, B., & Li, S. (2006). Accessing Information Sharing and Information Quality in Supply Chain Management. *Decision Support Systems*, *42*(4), 1641-1656. https://doi.org/10.1016/j.dss.2006.02.011
12. Lucas, B., Claxton, G., & Spencer, E. (2013). *Expansive Education: Teaching learners for the real world*. Open University Press.
13. Ploufragan, F., & Manual, E. S. I. S. (2022). *European system of integrated social protection statistics ESSPROS — Manual and user guidelines — 2022 edition*. Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2785/883901
14. Rahman, M., & Hidayat, C. (2020). The effectiveness of problem based learning and aptitude treatment interaction in improving mathematical creative thinking skills on curriculum 2013. *European Journal of Educational Research*, *9*(1), 375-383. https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.1.375
15. Scanes, C.G. (2015). *Sturkie's Avian Physiology (Chapter 37) – Regulation of Body Temperature: Strategies and Mechanisms.* Academic Press USA. Vol.**6**, 869–905.
16. Abbass, K.; Qasim, M.Z.; Song, H.; Murshed, M.; Mahmood, H.; Younis, I. (2022). *A review of the global climate change impacts, adaptation, and sustainable mitigation measures*. Environ Sci Pollut Res **29**, 42539–42559. https://doi.org/10.1007/s11356-022-19718-6.
17. 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.
18. Syafwan ,R, P . (2012): Effects of dietary changes on heat stress in broiler and Kampung chickens . Thesis institute of animal sciences Wageningen University. Netherlands

19. Vecerek, V.; Strakova, E.; Suchy P. and Voslarova, E. (2002). *Influence of high environmental temperature on production and Haemotological and biochemical indexes in broiler chickens*. Czech. J. Anim. Sci.**47**: 176–182.

20. Wasti, R., et al. (2020). Knowledge and awareness of pregnant women on hiv and aids in butwal, nepal. *Journal of Public Health and Epidemiology*, *12*(4), 101–105. https://doi.org/10.5897/JPHE2020.1218

21. Zhang Z.Y.; Jia, G.Q.; Zuo, J.J.; Zhang, Y.; Lei, J.; Ren, L.; Feng, D.Y. (2012). *Effects of constant and cyclic heat stress on muscle metabolism and meat quality of broiler breast fillet and thigh meat*. Poult Sci. 91:2931–2937. doi: 10.3382/ps.2012–02255.