

تقييم التحمل الحراري لديكة اللكهون الابيض والنيوهمشاير البني ومقارنته بالمحلي العراقي
البني والمخطط⁺

**EVALUATION HEAT TOLERANCE OF ACCLIMATIZED WHITE
LEGHORN AND BROWN NEWHAMPSHIRE COCKS AND COMPARING
THEM WITH IRAQI LOCAL BROWN AND BARRED**

وائل جلال العزي^{**}

ضياء حسن الحسني^{*}

المستخلص:

استخدم ٤٨ ديك بعمر 24 اسبوع، بواقع ١٢ ديك من كل من اللكهون الابيض المتأقلم، النيوهمشاير البني المتأقلم، المحلي البني، والمحلي المخطط. هدفت الدراسة الى تقييم التحمل الحراري للطيور المتأقلمة والمحلية. عرضت الطيور الى اجهاد حراري حاد (١٤±١م°) ورطوبة نسبية (40±2%) لمدة ٣ ساعات وتم قياس بعض المعايير الفسلجية والدموية كمؤشرات على الاجهاد الحراري.

اظهرت النتائج حصول ارتفاع معنوي (P<0.05) في درجة حرارة الجسم، نسبة خلايا الهيتروفيل الى اللمفية (H/L)، وكوليسترول الدم وانخفاض معنوي (P<0.05) في حجم خلايا الدم المضغوطة (PCV)، والهيموغلوبين (Hb)، وبروتين الدم بعد التعريض للاجهاد الحراري مقارنة قبل التعريض في حين لم يحصل تغير معنوي في كلوكوز الدم في جميع الطيور.

كانت النسبة المئوية للتغيرات الحاصلة بعد الاجهاد معنوية (P<0.05) في صفات PCV، Hb، H/L والكلوكوز في طيور اللكهون الابيض و النيوهمشاير المتأقلمين مقارنة بطيور المخطط والبني المحليين وكذلك سجلت طيور النيوهمشاير المتأقلم (P<0.05) و اللكهون المتأقلم اوطاً تحمل حراري. يمكن الاستنتاج ان ديكة الطيور المحلية المخطط و البني متفوقة على اللكهون الابيض و النيوهمشاير المتأقلمين في التحمل والمقاومة للاجهاد الحراري.

Abstract:

Fourty eight cocks, 24 Wk. old used, each of 12 birds represented the following; acclimatized white leghorn (AL), acclimatized Brown Newhampshire (AN), local Brown (LB) and local Barred (Lb). The study aimed to evaluate the thermal tolerance of acclimatized and local chickens. All birds exposed to acute heat stress (41±1C°), 40±2% RH

⁺ تاريخ استلام البحث : ٢٠٠٦/٨/٢ ، تاريخ قبول النشر : ٢٠٠٧/٢/٨

^{*} استاذ / كلية الزراعة / جامعة بغداد - قسم الثروة الحيوانية

^{**} مدرس مساعد / ديوان وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

((البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني))

for 3 hours. Some physiological and blood criteria were measured as indicators of heat stress.

Results exhibited a significant ($p<0.05$) increase in body temperature (Tb), heterophil/lymphocyte ratio (H/L) and blood cholesterol, and a significant ($p<0.05$) decrease in packed cell volume (PCV), hemoglobin (Hb) and blood protein post exposing to heat stress in comparison to pre heat stress, whereas no significant changes were noticed in blood glucose in all birds.

Percentage of changes of PCV, Hb, H/L and glucose post heat stress were significant ($p<0.05$) in AL and AN comparing to LB and Lb birds. It can be concluded that LB and Lb were superior on AL and AN cocks in their tolerance and resistance to heat stress.

المقدمة:

يعتبر الدجاج المحلي العراقي ثروة وطنية ومصدر وراثي مهم للجينات المتكيفة على الظروف المحلية العراقية منذ الاف السنين التي يمكن استخدامها في التزاوج والتضريب مع بعض السلالات النقية او الهجينة الاجنبية ذات الكفاءة الانتاجية العالية لانتاج دجاج مقاوم للظروف البيئية وذو انتاجية جيدة يمكن تربيتها في الريف او المنازل لتساهم في توفير البيض واللحم للمستهلكين ويمكن كذلك وبواسطة استخدام تقنيات الوراثة الجزيئية او التقنية الحياتية والهندسة الوراثية الاستفادة من الجينات المقاومة للظروف المناخية التي يمتلكها الدجاج المحلي في انتاج سلالات ذات انتاجية عالية مستقبلاً. على الرغم من شحة الدراسات المتعلقة بالدجاج المحلي الا انها اثبتت انه مقاوم للاجهاد الحراري والظروف البيئية المحلية والامراض [١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦].

لقد شمل مشروع تحسين الدجاج العراقي لمركز اباء للابحاث الزراعية الملغى الحصول على خطوط من الدجاج المحلي من خلال الانتخاب المظهري والاستمرار بتقنياتها.

في الدراسة الحالية تم اختيار خطين منهما البني والمخطط واختبار تحملها الحراري ومقارنته مع سلالتين نقيتين متأقلمتين على الظروف البيئية العراقية منذ عشرات السنين هما اللكهورن الابيض والنيوهمشاير المتأقلمين وذلك باستخدام بعض المعايير الفسلجية والدمية.

المواد وطرائق العمل:

اجريت الدراسة في حقل الدواجن ، كلية الزراعة، جامعة بغداد، حيث جلب ٤٨ ديك بعمر ٢٤ اسبوع (١٢ طير لكل معاملة) من اللكهورن الابيض والنيوهمشاير المتأقلمين والبني والمخطط المحليين. وضعت الطيور في اقفاص فردية داخل غرفة مسيطر عليها جيداً وعرضت الى اجهاد حراري حاد على درجة ٤١ ± ١ م° ورطوبة نسبية ٤٠ ± ٢ % لمدة ٣ ساعات (الساعة ١٢٠٠-١٥٠٠) استخدمت المدافئ الكهربائية في رفع درجة الحرارة. وفر الماء والعلف بشكل حر *ad libitum* خلال مدة التعريض للاجهاد حيث احتوت العليقة على بروتين خام ١٦,٥% وطاقة ممثلة ٢٧٧٨,٩ كيلو سعرة /كغم علف. تم قياس درجة حرارة الجسم قبل وبعد التعريض للاجهاد الحراري بواسطة محرار رقمي وحسب معامل التحمل الحراري وكما اورده [٧]. جمع الدم مباشرة من الوريد العضدي brachial vein لجناح الطيور وقسم الى جزئين الاول وضع في انابيب حاوية على مادة مانعة لتخثر الدم Potassium EDTA استخدم لقياس تركيز الهيموغلوبين (Hb)، حجم

الخلايا المضغوطة (PCV) ونسبة خلايا الهتروفيل الى اللمفية (H/L) في حين وضع الجزء الثاني في انايبب زجاجية وترك ليتخثر وفصل بعد ذلك بوساطة الطرد المركزي وجمد مباشرة على درجة (-٢٠م) لحين اجراء فحوصات البروتين الكلي [٨]، الكوليسترول [٩] والسكر [١٠]. وحسبت نسبة تغير كل من الهيموغلوبين، حجم كريات الدم المضغوطة، نسبة خلايا الهيتروفيل الى اللمفية، البروتين الكلي، كوليسترول الدم والسكر حسب طريقة [١١]. واستخدم البرنامج الاحصائي الجاهز SAS [١٢] في تحليل البيانات واختبار دنكن المتعدد الحدود [١٣] في اختبار المعنوية.

النتائج والمناقشة:

يظهر جدول (١) ان جميع الطيور قد تأثرت بالاجهاد الحراري الحاد حيث ارتفعت معنوياً ($P < 0,01$) درجة حرارة جسمها بعد ٣ ساعات من التعريض مقارنة قبل التعريض. وسجلت درجة حرارة للكهرون الاعلى معنوياً ($P < 0,01$) من بقية الطيور قبل التعريض في حين تفوقت معنوياً ($P < 0,01$) درجة حرارة جسم الكهرون والنيوهمشاير على البني والمخطط المحليين بعد التعريض. واطهرت صفات مقدار الزيادة في درجة حرارة الجسم والنسبة المئوية لزيادة حرارة الجسم والتحمل الحراري تفوقاً معنوياً ($P < 0,01$) للبني والمخطط المحليين والكهرون على النيوهمشاير.

هذه النتائج تؤكد تأقلم الدجاج المحلي لظروف ارتفاع الحرارة [١٤] وكذلك قدرة الكهرون الابيض المتأقلم على التحمل الحراري تعود لكونه من السلالات الخفيفة التي تمتلك عرفاً مفرداً ودليتان كبيرتان متطورتان تساعدها على زيادة الفقد الحراري على العكس من طيور النيوهمشاير التي تعد من السلالات الثنائية الغرض والمتوسطة الوزن التي تقلل من كفاءتها في مقاومة الاجهاد الحراري [١٥، ١٦].

ويظهر جدول (٢) تفوق Hb الدم معنوياً ($P < 0,01$) في النيوهمشاير على بقية الطيور قبل التعرض للاجهاد الحراري بأستثناء المخطط المحلي في حين لم تظهر فروقات معنوية بين الطيور في صفتي PCV و H/L. في حين ارتفعت معنوياً ($P < 0,01$) PCV و Hb في البني والمخطط المحليين مقارنة بالكهرون والنيوهمشاير المتأقلمين بعد التعريض للاجهاد الحراري. وحصل انخفاض معنوي ($P < 0,01$) في PCV و Hb وارتفاع معنوي في H/L لجميع الطيور بعد التعريض للاجهاد الحراري في المجاميع الاربعة للطيور.

واظهر مقدار التغير تفوقاً في الكهرون والنيوهمشاير لصفة Hb وفي النيوهمشاير لصفة H/L على بقية الطيور وكذلك تفوقت معنوياً ($P < 0,01$) طيور الكهرون والنيوهمشاير على الطيور المحلية في النسبة المئوية لتغير PCV، Hb و H/L.

وقد تعود الاختلافات بين الطيور الى تأثير الوراثة على PCV، Hb و H/L [٣] اما انخفاض PCV و Hb بعد التعريض للاجهاد الحراري قد يكون سببه تأثر عملية تكون الخلايا الحمر Erythropoiesis أو الى زيادة شرب الطيور للماء وحصول تخفيف الدم Hemodilution [١٧] في حين ارتفاع H/L بعد التعرض للاجهاد قد يكون سببه دور الستيرويدات القشرية المفرزة من الغدة الكظرية التي تؤدي الى موت الخلايا اللمفية عن طريق تأثير الهرمون في تنشيط فعالية انزيم Nuclease الذي يؤدي الى تقطيع شريط DNA للخلايا اللمفية وبالتالي موتها [١٨].

ويظهر الجدول (٣) ارتفاعاً معنوياً ($P < 0,01$) في بروتين بلازما الدم في البني المحلي مقارنة مع بقية الطيور في حين سجل المخطط المحلي اقل قيمة للكلوكوز قبل التعرض للاجهاد الحراري كذلك ارتفع معنوياً ($P < 0,01$) الكوليسترول، البروتين والكلوكوز في النيوهمشاير والبني المحلي، البني المحلي والنيوهمشاير على التوالي مقارنة مع بقية الطيور بعد

الاجهاد الحراري. وادى التعرض للاجهاد الحراري الى ارتفاع معنوي في الكوليسترول البروتين والكلوكوز في جميع الطيور. وسجل النيوهمشاير ارتفاعاً معنوياً ($P < 0.01$) في مقدار التغير والنسبة المئوية للتغير في الكلوكوز مقارنة مع بقية الطيور.

ارتفاع الكوليسترول والكلوكوز وانخفاض البروتين في دم الطيور المجهد حرارياً ربما يعود الى عدة اسباب اهمها انخفاض نشاط الغدة الدرقية وزيادة نشاط الغدة الكظرية في افراز الهرمونات القشرية السكرية Glucocorticoids التي تلعب دوراً مهماً في حركة وتحول هذه المركبات [٢٠، ١٩].

عموماً توضح النتائج بشكل عام تفوق طيور المخطط والبنّي المحليين على الكهورن الابيض والنيوهمشاير المتأقلمين في تحملهما للاجهاد الحراري.

جدول (١): درجة حرارة الجسم قبل وبعد التعرض لاجهاد حراري حاد ($41 \pm 1^\circ \text{م}$) لمدة ثلاث ساعات لديكة الكهورن الابيض والنيوهمشاير المتأقلمين والبنّي والمخطط المحليين*.

الانواع	درجة حرارة الجسم ($^\circ \text{م}$)		مقدار الزيادة في درجة حرارة الجسم ($^\circ \text{م}$)	النسبة المئوية لزيادة درجة حرارة الجسم (%)	معامل التحمل الحراري
	قبل الاجهاد	بعد الاجهاد			
لكهورن متأقلم	b A ٤٢,٢٠ ± ٠,١٢	a A 0.06 ± 43.15	B ٠,١٤ ± 0.95	B 0.42 ± 2.15	B 0.05 ± 0.31
نيوهمشاير متأقلم	b B 0.09 ± 41.82	a A 0.14 ± 43.45	A ٠,١٧ ± 1.63	A 0.42 ± 3.91	A 0.06 ± 0.54
بنّي محلي	b B 0.10 ± 41.77	a B 0.09 ± 42.52	B ٠,٠٨ ± 0.75	B 0.18 ± 1.91	B 0.03 ± 0.25
مخطط محلي	b B 0.08 ± 41.75	a B 0.11 ± 42.37	B ٠,١٢ ± 0.62	B 0.30 ± 1.48	B 0.04 ± 0.20

*القيم تمثل المتوسط ± الخطأ القياسي.

-الأحرف الكبيرة المختلفة تدل على وجود فرق معنوي بين الأنواع ضمن العمود الواحد

- الأحرف الصغيرة المختلفة تدل على وجود فرق معنوي ($P < 0.01$) قبل وبعد التعرض للاجهاد الحراري ضمن النوع الواحد

جدول (٢): حجم خلايا الدم المضغوطة PCV (%)، تركيز هيموغلوبين الدم Hb (ملغرام/١٠٠مل دم) ونسبة خلايا الهتروفيل الى اللمفية (H/L) قبل وبعد التعرض لاجهاد حراري حاد (٤١ ± ١ م°) لمدة ثلاث ساعات لديكة الكهرون الابيض والنيوهمشاير المتأقلمين والبنوي والمخطط المحليين*.

النوع	قبل التعريض			بعد التعريض			مقدار التغير			النسبة المئوية للتغير (%)		
	H/L	Hb	PCV	H/L	Hb	PCV	H/L	Hb	PCV	H/L	Hb	PCV
لكهرون متأقلم	0.03 ± 0.32	0.5 ± 10.8	1.1 ± 37.3	0.02 ± 0.45	0.4 ± 9.0	1.0 ± 5.6	0.03 ± 0.14	0.4 ± 1.8	1.0 ± 5.6	0.03 ± 0.14	2.9 ± 16.7	2.7 ± 14.7
نيوهمشاير متأقلم	0.02 ± 0.30	0.3 ± 12.6	1.0 ± 38.9	0.01 ± 0.51	0.3 ± 11.0	1.3 ± 4.6	0.10 ± 0.21	0.2 ± 1.6	1.3 ± 4.6	0.10 ± 0.21	1.4 ± 12.5	3.4 ± 11.7
بنوي محلي	0.02 ± 0.36	0.2 ± 11.8	1.0 ± 39.8	0.02 ± 0.48	0.2 ± 11.4	1.3 ± 2.9	0.02 ± 0.11	0.2 ± 0.5	1.3 ± 2.9	0.02 ± 0.11	1.4 ± 4.0	3.0 ± 7.1
مخطط محلي	0.01 ± 0.36	0.4 ± 12.4	0.5 ± 39.8	0.03 ± 0.44	0.2 ± 12.1	1.6 ± 37.8	0.03 ± 0.09	0.2 ± 0.3	1.6 ± 37.8	0.03 ± 0.09	1.3 ± 2.4	2.6 ± 5.2

*القيم تمثل المتوسط ± الخطأ القياسي.

-الأحرف الكبيرة المختلفة تدل على وجود فرق معنوي بين الأنواع ضمن العمود الواحد

-الأحرف الصغيرة المختلفة تدل على وجود فرق معنوي (P < ٠,٠١) قبل وبعد التعريض للإجهاد الحراري ضمن النوع الواحد

جدول (٣): تراكيز الكوليسترول (ملغم/١٠٠ مل بلازما الدم)، البروتين (غم/١٠٠ مل بلازما الدم) والكلوكوز (ملغم/١٠٠ مل بلازما الدم) قبل وبعد التعرض لاجهاد حراري حاد (٤١ ± 1 م°) لمدة ٣ ساعات لذكور الكهون الابيض والنيوهمشاير المتأقلمين والبنوي والمخطط المحلي*.

النوع	قبل التعريض للاجهاد			بعد التعريض للاجهاد			مقدار التغير			النسبة المئوية للتغير (%)		
	كوليسترول	بروتين	كلوكوز	كوليسترول	بروتين	كلوكوز	كوليسترول	بروتين	كلوكوز	كوليسترول	بروتين	كلوكوز
لكهون ابيض متأقلم	b A 5 ± 87	a B 0.2 ± 4.0	a AB 14±195	b B 6 ± 110	b B 0.1 ± 3.4	a B 6 ± 225	A 8 ± 23	A 0.1 ± 0.6	B 10 ± 29	A 11 ± 29	A 1.6 ± 16	AB 7 ± 17
نيوهمشاير متأقلم	b A 10 ± 98	a B 0.2 ± 3.9	a A 5±217	b A 10 ± 150	b B 0.3 ± 3.3	a A 10 ± 279	A 17 ± 53	A 0.3 ± 0.6	A 9 ± 62	A 24 ± 65	A 8 ± 15	A 4 ± 29
بنوي محلي	b A 2 ± 84	a A ٠,٣ ± 5.0	a A 13±214	b A 13 ± 133	b A 0.2 ± 4.6	a B 12 ± 234	A ١2 ± 48	A ٠,٣ ± 0.6	B 4 ± 20	A ١3 ± 57	A ٠ ± 11	B 2 ± 10
مخطط محلي	b A 6 ± 83	a B 0.2 ± 4.0	a B 10±168	b AB 13 ± 118	b B 0.1 ± 3.7	a C 9 ± 186	A 13 ± 35	A 0.1 ± 0.3	B 5 ± 17	A 20 ± 48	A 2 ± 8	B 3 ± 11

*القيم تمثل المتوسط ± الخطأ القياسي.

-الأحرف الكبيرة المختلفة تدل على وجود فرق معنوي بين الأنواع ضمن العمود الواحد

- الأحرف الصغيرة المختلفة تدل على وجود فرق معنوي (P<٠,٠١) قبل وبعد التعريض للاجهاد الحراري ضمن النوع الواحد

المصادر:

- 1- Saeid J. M. "Seasonal variation in semen characteristics of white leghorn, Newhampshire and Indigenous chicken in Iraq." M.Sc. thesis. College of Agriculture, University of Baghdad, 1973.
- ٢- مهدي، ثائر جابر، تأثير التركيب الوراثي لشكل العرف على صفات السائل المنوي والخصوبة لذكور الدجاج العراقي. رسالة ماجستير. كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق، 1986 .
- ٣- عبد الله، اسامة شمس الدين، التغيرات الموسمية لبعض صفات الدم الفيزيائية لانواع وضروب مختلفة من الدجاج البيوض (لكهورن، نيومشاير، هاي سكس، محلي). رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق، ١٩٧٨.
- 4- Al- Hassani D. H. and M.S. Al-Jeboury, "The effect of heat stress on acclimated and non acclimated laying hens" Proceeding of second Egyptian-British conference of animal and poultry production. Bangor, UK, P. 176-180, 1986.
- ٥- الخالدي، ازهر رزاق حسن، مقارنة الدجاج المحلي والاجنبي من سلالة يوربرد وهاي سكس براون للاجهاد الحراريين رسالة ماجستير، كلية الطب البيطري، جامعة بغداد، العراق، ١٩٩٠.
- ٦- البياتي، هيام كامل حميد، وراثية الاستجابة المناعية لسالمونيلا تيفيمبور في الدجاج المحلي واللكهورن الابيض، رسالة ماجستير. كلية الطب البيطري، جامعة بغداد، العراق، ١٩٩٢ .
- 7- Sykes A. H. and A. A. Al-Fatafta, "Acclimatization of the fowl to intermittent acute heat stress". *Br. Poultry Sci.* Vol. 27, pp: 289-300, 1986.
- 8- Wotton I. D. P. "Micro-analysis in medical biochemistry". 4th ed. Churchill Livingstone, London, 1964.
- 9- Frany R. J. and A. Elias. "Serum cholesterol measurement based on ethanol extraction and ferric chloride-sulfuric acid". *Clin. Chem. Acta.* Vol. 2, pp: 255-263, 1968.
- 10- Astator A.M. and E.J. King. "Simplified colorimetric blood suger method". *Biochem. J.* V. 56 pp:XLIV, 1954.
- 11- Tohjo H. F. Miyosh, E. Vchida M. Niiyama Bsyuto Y. Moitsu S. I. Chikawa and M. Takeuchi. "Polycrylamide Gel Electrophoretic Patterns of chicken serum in acute Inflammation Induced by Intramuscular Injection of Turepentine". *Poultry Sci.* V.74 pp: 648-655, 1995.
- 12- Sas. Statistical Analysis System, "Statistical guide for personal computers". Ver 6 Edition, SAS Institute Inc. Cary, NC. USA. 1992 .
- ١٣- الراوي، خاشع محمود وخلف الله عبد العزيز محمد. تصميم وتحليل التجارب الزراعية. دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، الموصل، ١٩٨٠.
- 14- Arad Z. and J. MArdar. Strain differences in heat resistance to acute heat stress between the Bedouin desert Fowl, the White Leghorn and their crossbreeds". *Comp. Biochem. Physiol.* V. 72, pp: 191-193, 1982.
- 15- Eberhart D.E. and K.W. Washburn. "Variation in body temperature response of Naked Neck and normally feathered chickens to heat stress". *Poultry Sci.* V.72, pp: 1385-1390, 1993.
- 16- Al- Hassani D. H. and M. S. Al-Jebouri. "Heat tolerance of Iraqi chicken". Proceeding of XVII world's poultry congress. Nagoya, Japan, p: 686-688, 1988.
- ١٧- الحسني، ضياء حسن، فسلجة الطيور الداجنة. دار الكتب للطباعة والنشر - بغداد، ٢٠٠٠.

- 18- Compton M.M., P.S. Gibbs and L.R. Johnson. "Glucocorticoid activation of deoxyribonucleic acid degradation in bursal lymphocytes". *Poultry Sci.* V.69, pp: 1292-1298, 1990.
- 19- Sturkie P.D. "Avian *physiology*" 3rd Ed. New York, Heidelberg. Berlin, Springer Verlag, 1976.
- 20- Latour M.A., S.A. Laiche, J.R. Thompson, A.L. Pond and E.D. Peebles. "Lipoprotein, cholesterol and corticosterone concentration in chicken". *Poultry Sci.* V.725, pp: 1428-1432, 1996.