تقييم استخدام المركب التجاري (Lovit) في تحسين الصفات الانتاجية لفروج اللحم في ظروف ارتفاع درجات الحرارة في العراق

عقيل يوسف الشكري

كلية الزراعة – جامعة الكوفة

المستخلص

اجريت هذه الدراسة في حقل الطيور الداجنة التابع لقسم الثروة الحيوانية في كلية الزراعة – جامعة بابل خلال المدة من 14 تموز ولغاية 18 آب 2011 . هدفت الى معرفة تأثير الـ Lovit المضاف الى ماء الشرب في التخفيف من الآثار السلبية للأجهاد الحراري لفروج اللحم المعرض الى اجهاد درجة حرارة اليوم الدورية (28-38م) خلال مدة التجربة . من خلال دراسة بعض صفاتها الانتاجية استخدم 300 فرخ فروج لحم غير مجنس سلالة (Ross 308) عمر يوم واحد وبمتوسط وزن 40 غم/فرخ . ربيت الافراخ على فرشة ارضية وعلى مرحلتين : الأولى من عمر يوم لغاية 14 يوم دون معاملة والمرحلة الثانية من عمر 15-35 يوم ، قسمت الأفراخ فيها عشوائياً على 4 معاملات بواقع 3 مكررات للمعاملة الواحدة شملت كل مكرر على 20 فرخ كانت المعاملات T_1, T_2 , T_3 , T_4 تمثل 0 , 1 , 2 , 3 مل lovit /لتر ماء شرب على التوالي حيث كان معدل درجات الحرارة في القاعة 28-38-28 مْ خلال اليوم والرطوبة النسبية 60-70 % ويمكن تلخيص اهم نتائج التجربة بما يلي :

1- تفوقت معنوياً أ < 0.05 معدلات اوزان الجسم بعمر 5 أسابيع لطيور المعاملة T_4 وكذلك معدل الزيادة الوزنية التراكمية خلال المدة من عمر 3-5 اسابيع مقارنة ببقية المعاملات .

2- تفوقت معنوياً (أ < 0.05) طيور المعاملة T_4 على باقي المعاملات في كمية العلف المستهلك التراكمية للفترة (3-5) اسبوع .

3- كانت كفاءة التحويل الغذائي التراكمية خلال الفترة (3-5) اسبوع من العمر لطيور جميع المعاملات أفضل معنوياً (أ < 0.05) من طيور المعاملة T_1 .

4- حصل ارتفاع معنوي (أ < 0.05) في نسبة التصافي لطيور المعاملتين T_3 و T_4 مقارنة مع المعاملتين T_1 و T_2 .

5- حصل انخفاضاً معنوياً أ < 0.05 في دهن البطن وارتفاعاً معنوياً أ < 0.01 في نسبة عضلة الصدر وحاصل لحم الصدر في طيور المعاملتين T_3 و T_4 مقارنة مع معاملة السيطرة T_1 عند عمر 5 اسبوع .

6- لوحظ انخفاض معنوي (أ < 0.01) في نسبة الهلاكات لطيور المعاملة T_3 مقارنة مع باقي المعاملات.

7- كان الدليل الانتاجي والمؤشر الاقتصادي لطيور المعاملتين T_3 و T_4 افضل معنوياً من طيور المعاملتين T_1 و T_2 .

يستنتج من الدراسه ان اضافة المركب التجاري Lovit وخصوصاً التركيزين 3 و 4 مل / لتر ماء شرب قد حسن الصفات الانتاجيه لفروج اللحم المربى في ظروف الحرارة المرتفعة جداً مثل جو العراق .

Evaluation of Using The Compound Lovit To Improve The Productive Traits of Broiler Chickens Under High Temperature Conditions In Iraq

A. Y. Al- Shukri
College of Agriculture
University of Kufa

Abstract

This study was conducted at the poultry farm , Animal Resource of Department, College of Agriculture ,the university of Babylon during the period from 14th of July to 18th August 2011 . The experiment aimd to investigate the effect of compound Lovit supplemente with drinking water to alleviate the negative effects of heat stress through study of some productive traits of broiler chickens were being exposed to daily stress of acyclic temperature .(28-38c) Three hundred unsexed on day old chick Ross , average weight 40g/chick . The chicks were reared on a ground throughout two stage : The first stage from one – day old to 14 day old with no treatment whereas second stage was from 15 to 35 days of age . They were randomly allocated 4 treatments groups , each comprising 3 replicates of 20 chicks . The treatment containing four lovit at 0 , 1 , 2 and 3 ml/L water T_1 , T_2 , T_3 and T_4 respectively . Birds reared under cyclic high temperature 28 – 38 – 28 c° and relative humidity average 60-70% . The most important result can be summarize .

1- Birds in T_4 have a higher ($p < 0.05$) body Wight means at 5 weeks of age , and total weight gain means during the period (3-5) weeks of age compared with other treatment .

2- During the period (3-5) weeks of age , feed in take for T_4 was a higher ($p < 0.05$) compared with other treatment studied .

3- During the period (3-5) weeks of age , feed conversion efficiency values ration where significantly ($p < 0.05$) improved in all treatments as compared with T_1 .

4- A significant ($p < 0.05$) increase in dressing percentage in T_3 and T_4 as compared with T_1 and T_2.

5- Abdominal fat significantly decreased ($p < 0.05$) while both breast muscle ratio and breast meat yield were increased ($p < 0.05$) in T_3 and T_4 as compared with T_1 at 5 weeks of age .

6- Mortality was significantly ($p < 0.01$) decreased in birds for T_3 treatment as compared with T_1 .

7- Production index (p1) and economic Figure (EF) were significantly improved for T_3 and T_4 Birds treatment compared with T_1 and T_2 Birds treatment . in conclusion . addition compound lovit specially concentration 3, 4 ml / L drinking water improvement the productive traits of broiler chickens under high temperature condition in Iraq.

المقدمة

تعد الطيور من الحيوانات متجانسة الحرارة Homoeothermic والتي تحافظ على ثبات نسبي لدرجة الحرارة ضمن مدى واسع لحرارة البيئة وتتراوح درجة حرارة الجسم الداخلية العميقة (Core body temperature) في الطيور البالغة 42-41 مْ مع وجود اختلاف في الايقاع اليومي للحرارة بحدود 1.5 مْ اعتماداً على فعالية الطيور (2000 , Reddy) .

عند تعرض الطير للاجهاد الحراري فان فقد الحرارة عن طريق الجسم يكون اقل من اكتساب الحرارة مما يؤدي الى ارتفاع درجة حرارة الجسم (Mehta و Shingari , 1999) ويحاول الطير مقاومة البيئة غير الملائمة المتمثلة بالحرارة المرتفعة مفضلاً ذلك على التكيف او التأقلم وكأستجابة فورية يقوم الطير بافراز الامينات العصبية الابنيفرين والنورابنيفرين من لب الغدة الكظرية ومن ثم افراز الكورتكوستيرون من قشرة الغدة الكظرية لغرض تجهيز الطاقة من مخازن الجسم ، استمرار الاجهاد الحراري على الطير يؤدي الى موته وحدوث خسائر اقتصادية كبيرة خاصة في الفصول الحارة من السنة والتي تستمر في العراق لأكثر من 6 أشهر. استخدام المساكن الحديثة ووسائل التبريد والعزل كلها تؤدي الى زيادة كلف الانتاج لذلك استخدام المواد التغذوية التي لها علاقة بخفض درجة حرارة الطير تكون ذات اهمية اقتصادية كبيرة فقد استخدمت المعادن والاملاح لهذا الغرض (Borges وجماعته , 2004 ; Ahmad وجماعته ،2008 ; Hassan وجماعته ،2009) واستخدم البيتين للحفاظ على توازن سوائل الخلية والتخلص من الحرارة الفائضة بالجسم (Eklund وجماعته , 2005 ; Eissen , Enting , 2007 ; الشكري ، 2011) واستخدام L – carnitine (Celik و Ozturkan , 2003) وكذلك Sorbitol لغرض تزويد الطائر بالطاقة الضرورية اثناء التعرض للاجهاد الحراري . وحالياً يستخدم سائل الـ lovit كأحد المكملات الغذائية لتحسين اداء فروج اللحم عند تعرضه للاجهاد الحراري .

حيث يحتوي على جميع المواد اعلاه التي استخدمت في تخفيف الاجهاد الحراري (Betaine , Sorbitol , Magnesium و L- carnitine) وبنسب مختلفة . لم يتم تقييم دور هذا المنتوج Lovit في مثل ظروف اجهاد حراري حاد كالذي يمتاز به مناخ العراق الذي تم اجراء هذا البحث لتقييم دوره في تحسين اداء فروج اللحم المعرض للاجهاد الحراري .

المواد وطرق العمل

اجريت هذه الدراسة في حقل الطيور الداجنة التابع لقسم الثروة الحيوانية في كلية الزراعة – جامعة بابل خلال المدة من 2011/7/14 ولغاية 2011/8/18 . استخدم فيها (300) فرخ لحم غير مجنس سلالة (Ross 308) عمر يوم واحد وبمتوسط وزن 40 غم/فرخ وتم ادارتها على النحو التالي .

المدة قبل المعاملة والممتدة من عمر يوم واحد ولغاية عمر 14 يوم . حيث تم تربية الافراخ مجتمعة على فرشة من نشارة الخشب سمكها (5 سم) . قدم لها الماء والعلف بصورة حرة (*Ad-libitum*) باستخدام المعالف والمناهل البلاستيكية المقلوبة . اتبع نظام الاضاءة المستمرة 24 ساعة/يوم قبل وبعد المعاملة .

مدة المعاملة الثانية والممتدة من عمر 15 يوم لغاية عمر 35 يوم . فبعد ان وزنت الافراخ بعمر 14 يوم وزعت على (4) معاملات تضمنت كل معاملة (3) مكررات بواقع 20 طير لكل مكرر وبمعدلات اوزان متقاربة نسبياً . وزعت الافراخ على 12 كن (pen) بأبعاد 1.5 x 1.5 م علماً بان توزيع مكررات المعاملات كان عشوائياً في القاعة . تضمنت التجربة اضافة سائل الـ (lovit) الى ماء الشرب حيث كانت المعاملات على النحو التالي :

المعاملة الاولى (T1) : سيطرة بدون اضافة مادة الـ Lovit للماء .المعاملة الثانية (T2): اضافة 1 مل lovit/ لتر ماء .المعاملة الثالثة (T3) : اضافة 2 مل lovit / لتر ماء .المعاملة الرابعة (T4): اضافة 3 مل lovit/ لتر ماء . وحسب توصيات الشركة المصنعة مع اضافة بعض التراكيز لغرض التجربة .

استخدمت المركب التجاري الـ Lovit المجهزة من شركة Lohmann Animal Health الالمانية وهي عبارة عن سائل يتكون من(الماء و L. carnitine 25000mg ، Betaine 50000mg ، 100000mg sorbitol ، magnesium 25000mg) / لتر معبئة بعبوة حجم 5 لتر .

غذيت الافراخ على عليقة بادئ من عمر واحد يوم لغاية 14 يوم وعليقة نهائي من عمر15 يوم لغاية نهاية التجربة 35 يوم . (جدول 1)

جدول (1) تركيب العليقة المستخدمة بالبحث [1]

المادة العليقة	عليقة بادئ (1-14 يوم) %	عليقة نهائي (15-35 يوم) %
ذرة صفراء	37.0	37.0
حنطة	22.0	30.0
كسية فول الصويا 44% بروتين خام	30.0	22.0
مركز بروتيني (الوافي)	8.0	8.0
زيت زهرة الشمس	2.0	2.0
حجر الكلس	0.7	0.7
ملح الطعام	0.3	0.3
التركيب الكيمياوي المحسوب		
بروتين خام (%)	22.23	19.63
طاقة ممثلة (كيلو سعره / كغم علف)	2958.90	3030.10
لايسين	1.2114	1.021
مشيونين	0.445	0.407
كالسيوم	0.37	0.35
فوسفور متيسر	0.29	0.26

(1) المركز البروتيني مصدرها هولندي 40 % بروتين خام ، 5 % دهن ، 2% الياف ، 6.5 % كالسيوم ، 4% فسفور متاح ، 3.85 % لايسين ، 3.70 % ميثايونين ، 4% ميثايونين + سيتين ، 2.3 % صوديوم ، 2100 كيلو سعره / كغم طاقة ممثلة .

(2) التركيب الكيمياوي المحسوب حسب NRC ، 1994 .

سجلت درجة حرارة القاعة مرتين يومياً في الساعات 600 و 1500 بواسطة 3 محارير في بداية ووسط ونهاية القاعة حيث كان معدل درجة حرارة اليوم الدورية 28 – 38 – 28 مْ وتم تسجيل الرطوبة النسبية عن طريق مقياس الرطوبة Hygrometer حيث تراوحت بين 60-70% . تم حساب معدلات كل من اوزان الجسم الحي ، الزيادة الوزنية ، كمية العلف المستهلك ، كفاءة التحويل الغذائي ونسبة الهلاكات عند نهاية كل اسبوع وللاسابيع , 4 3و 5 من العمر و كذلك التراكمية للفترة من 3 ولغاية 5 (اسابيع) . تم حساب نسبة التصافي حسب ما اورد ها الفياض وناجي (1989) وعلى اساس وزن الجسم الحي دون الاحشاء الداخلية القابلة للاكل وحسب المعادلة :

$$\frac{\text{وزن الذبيحة (غم) بدون الاحشاء القابلة للأكل}}{\text{وزن الجسم الحي (غم)}} \times 100$$

تم حساب الوزن النسبي لقطيعات الذبيحة حسب ما اوردها الفياض وناجي (1989) وحسب المعادلة

$$\text{الوزن النسبي لقطيعات الذبيحة \%} = \frac{\text{وزن قطعية الذبيحة (غم)}}{\text{وزن الذبيحة المنظفة (غم)}} \times 100$$

وتم حساب الوزن النسبي لعضلة الصدر ودهن البطن وحاصل لحم الصدر حيث تم فصل عضلة الصدر ودهن البطن ووزنهما وحساب النسبة المئوية لوزن هذه الاجزاء كما في المعادلة اعلاها اما بالنسبة لحاصل لحم الصدر فقد تم ازالة العظم والجلد من عضلة الصدر واستخراج لحم الصدر نسبة الى وزن الذبيحة المنظفة كما في المعادلة اعلاه . تم حساب قيم الدليل الانتاجي (production index) والمؤشر الاقتصادي (Economic figure) تبعاً للمعادلات التي اوردها (ناجي وحنا , 1999).

حللت بيانات التجربة باستعمال التصميم العشوائي الكامل (CRD) Complete Randomized Design لتحديد تاثير المعاملات في الصفات المدروسة ولاختبار معنوية الفروق بين المتوسطات المدروسة استخدم اختبار دنكن المتعدد المستويات (1955,Duncan) وتحت مستوى احتمال(أ < 0.05) و(أ < 0.01)وذلك باستخدام البرنامج الاحصائي الجاهز (2001 , SAS) .

النتائج والمناقشة

وزن الجسم الحي والزيادة الوزنية

يتبين من الجداول 2 , 3 , 4 تأثير معاملات الـ Lovit في وزن الجسم الحي والزيادة الوزنية للاسابيع 4,3 و 5 والتراكمية للفترة من 3-5 اسابيع على التوالي حيث يتضح من الجدولين 2 , 3 عدم وجود فروق معنوية في وزن الجسم والزيادة الوزنية بين المعاملات في الاسبوع الثالث من العمر في حين حصل ارتفاع معنوي في وزن الجسم الحي والزيادة الوزنية لطيور المعاملتين T_3 , T_4 مقارنة مع طيور المعاملتين T_1 , T_2 في الاسبوع الرابع من العمر بالنسبة لوزن الجسم الحي والزيادة الوزنية وكذلك تفوقت معنوياً(أ < 0.05) طيور المعاملة T_4 على طيور باقي المعاملات T_1 , T_2 و T_3 بالنسبة لوزن الجسم الحي والزيادة الوزنية في الاسبوع الخامس من العمر وكذلك التراكمية للفترة من 3-5 اسبوع من العمر. ان التفوق المعنوي الحاصل في وزن الجسم والزيادة الوزنية لطيور المعاملتين T_3 و T_4 مقارنة مع معاملة السيطرة قد يعود الى دور سائل Lovit في تخفيف الاجهاد الحراري عن الطير وبالتالي زيادة استهلاك العلف الذي ادى الى تحسن في زيادة وزن الجسم الحي حيث سجلت المعاملة T_4تفوق معنوي على باقي المعاملات وكذلك المعاملة T_3 تفوقت حسابيا في استهلاك العلف على المعاملتين T_1 و T_2 جدول (4) حيث ذكر Teeter و Smith (1985) وجود ارتباط معنوي موجب r = 0.87 بين استهلاك العلف ومعدل النمو في فروج اللحم .

وكذلك احتواء سائل Lovit على مواد لها علاقة بزيادة الانتاج عند تعرض الطير للاجهاد الحراري (Betaine ، املاح magnesium ، L- carnitine و sorbitol) حيث سجل Hushemi وجماعته (2006) ; Enting وجماعته (2007) ; الشكري (2011) حصول تحسن معنوي في صفة وزن الجسم والزيادة الوزنية باضافة البيتين (Betaine) للعليقة او ماء الشرب لفروج اللحم المعرض للاجهاد الحراري وكذلك اشار Yang وجماعته (2012) الى حصول تحسن في وزن الجسم للطيور المعرضة للاجهاد الحراري والمضاف لعلائقها سلفات المغنيسيوم اما Celik و Ozturjkan (2003) فسجل تحسن معنوي بوزن الجسم للطيور المعرضة للاجهاد

الحراري باضافة L- carntine . ان احتواء سائل Lovit على معظم تلك العناصر والمركبات لها دور واضح في تقليل الاجهاد الحراري عن الطير وتحسين نمو فروج اللحم .

جدول (2) تأثير اضافة مستويات مختلفة من مركب الـ Lovit مع ماء الشرب في وزن الجسم لفروج اللحم المعرض لاجهاد درجة حرارة اليوم الدورية عند عمر 3-5 اسابيع

المعاملات[2]	وزن الجسم الحي (غم / طير) للاسابيع			
	2	3	4	5
T_1	6.2 ± 320	13.2 ± 563	^{b} 10.6 ± 927	^{C} 9.3 ± 1418
T_2	1.5 ± 315	12.3 ± 578	^{b} 8.3 ± 941	^{C} 10.2 ± 1429
T_3	7.3 ± 322	8.9 ± 584	^{a} 7.5 ± 1007	^{b} 6.2 ± 1492
T_4	5.2 ± 325	19.3 ± 594	^{a} 6.3 ± 1038	^{a} 4.3 ± 1612
مستوى المعنوية	NS	NS	*	*

* الحروف المختلفة عمودياً تشير الى وجود فروق معنوية تحت مستوى الى احتمال أ < 0.05

[1] درجة حرارة اليوم الدورية 28-38-28 مْ .

[2] المعاملات T_1 , T_2 , T_3 , T_4 تمثل 0 , 1 , 2 , 3 مل lovit / لتر ماء شرب .

جدول (3) تأثير اضافة مستويات مختلفة من سائل الـ lovit مع ماء الشرب في الزيادة الوزنية لفروج اللحم المعرض لاجهاد درجة حرارة اليوم الدورية[1] عند عمر 3-5 اسابيع

المعاملات	الزيادة الوزنية (غم / طير) للاسابيع		
	3	4	5
T_1	12.9 ± 243	^{b} 9.7 ± 364	^{b} 10.2 ± 491
T_2	74 ± 263	^{b} 8.3 ± 363	^{b} 5.2 ± 488
T_3	5.9 ± 262	^{a} 12.3 ± 423	^{b} 9.3 ± 485
T_4	8.3 ± 269	^{a} 5.3 ± 444	^{a} 6.7 ± 574
مستوى المعنوية	NS	*	*

* الحروف المختلفة عمودياً تشير الى وجود فروق معنوية بين المعاملات تحت مستوى الى احتمال أ < 0.05

[1] درجة حرارة اليوم الدورية 28-38-28 مْ .

[2] المعاملات T_1 , T_2 , T_3 , T_4 تمثل 0 , 1 , 2 , 3 مل lovit / لتر ماء شرب .

جدول (4) تأثير اضافة مستويات مختلفة من سائل الـ lovit مع ماء الشرب في وزن الجسم الحي ، استهلاك العلف ، الزيادة الوزنية وكفاءة التحويل الغذائي التراكمي من عمر 3-5 اسابيع لفروج اللحم المعرض لاجهاد درجة حرارة اليوم الدورية[1]

المعاملات	الوزن الابتدائي عند عمر (2) اسبوع غم/طير	الوزن عند عمر (5) اسبوع غم/طير	استهلاك العلف التراكمي غم/طير	الزيادة الوزنية التراكمية غم/طير	كفاءة التحويل الغذائي التراكمي غم علف/غم زيادة وزنية
T_1	320	^{C} 8.8±1418	^{b} 13.2±2027	^{C} 8.9±1098	^{a} 0.02±1.85
T_2	315	^{C} 5.4±1429	^{b} 12.9±1982	^{b} 7.2±1114	^{b} 0.04±1.78
T_3	322	^{b} 6.3±1492	^{b} 11.5±2070	^{b} 6.5±1170	^{b} 0.03±1.77
T_4	325	^{a} 4.2±1612	^{a} 3.2±2230	^{a} 8.1±1287	^{b} 0.01±1.74
مستوى المعنوية	NS	*	*	*	*

* الحروف المختلفة عمودياً تشير الى وجود فروق معنوية بين المعاملات تحت مستوى الى احتمال أ < 0.05

[1] درجة حرارة اليوم الدورية 28-38-28 مْ .

[2] المعاملات T_1 , T_2 , T_3 , T_4 تمثل 0 , 1 , 2 , 3 مل lovit / لتر ماء شرب .

استهلاك العلف

يشير الجدول (4) الى تأثير المعاملات المختلفة في استهلاك العلف التراكمي للفترة من (3-5) اسابيع بينما يشير الجدول (5) الى استهلاك العلف للاسابيع 3 , 4 و 5 من عمر الطير . حيث يلاحظ حصول ارتفاع معنوي(أ < 0.05) في استهلاك العلف بالنسبة للمعاملة الرابعة مقارنة مع باقي المعاملات وللاسابيع 4 و 5 وكذلك للفترة التراكمية من (3-5) اسابيع مما يشير الى ان اضافة الـ lovit بنسبة 3 مل/لتر ماء للطيور المعرضة للاجهاد الحراري قد خفف من حدة الاجهاد الحراري على الطير كونه يحوي مواد تساعد على تنظيم درجة حرارة الجسم عند التعرض للاجهاد الحراري مثل البيتين حيث ذكر Zulkifli وجماعته (2004) ; Attia وجماعته (2008) بان البيتين له القابلية على تقليل الجفاف بواسطة تسهيل احتباس الماء داخل الخلية والذي يساعد على تبديد الحرارة عن طريق التبخر وبالتالي تنظيم حرارة الجسم .

وكذلك المغنيسيوم الذي يدعم توازن املاح الخلية كونه من الاملاح الرئيسة في سائل داخل الخلية (Kidd وجماعته , 1977) وبالتالي زيادة استهلاك العلف حيث ان الحرارة العالية تؤدي الى تقليل استهلاك العلف (, 1988 ; Teeter العبيدي ، 2000 والشكري 2001 , 2011) .

جدول (5) تأثير اضافة مستويات مختلفة من سائل الـ lovit مع ماء الشرب في معدل استهلاك العلف الاسبوعي (غم/طير) لفروج اللحم المعرض لدرجة حرارة اليوم الدورية[1]

المعاملات[2]	معدل استهلاك العلف (غم / طير) للاسابيع		
	3	4	5
T_1	15.3 ± 380	^{b} 8.8 ± 665	^{b} 6.3 ± 982
T_2	12.2 ± 394	^{b} 10.2 ± 657	^{b} 5.9 ± 931
T_3	9.9 ± 390	^{a} 5.2 ± 753	^{b} 7.7 ± 927
T_4	10.3 ± 395	^{a} 4.3 ± 777	^{a} 3.5 ± 1058
مستوى المعنوية	NS	*	*

* الحروف المختلفة عمودياً تشير الى وجود فروق معنوية بين المعاملات تحت مستوى الى احتمال أ < 0.05

(1) درجة حرارة اليوم الدورية 28-38-28 مْ .

(2) المعاملات T_1 , T_2 , T_3 , T_4 تمثل 0 , 1 , 2 , 3 مل lovit / لتر ماء شرب .

3- كفاءة التحويل الغذائي

يتبين من الجدول (4) تأثير المعاملات المختلفة في كفاءة التحويل الغذائي التراكمي للفترة من (3 – 5) اسابيع بينما يشير الجدول(6) الى كفاءة التحويل الغذائي للاسابيع 3 ، 4 ، 5 من عمر الطيور . حيث يلاحظ حصول تحسن معنوي(أ < 0.05) في كفاءة التحويل الغذائي لجميع المعاملات T_2 , T_3 و T_4 مقارنة بالسيطرة T_1 ، ان التحسن المعنوي الحاصل في معاملات اضافة الـ lovit قد يعود للمواد التي يحويها الـ lovit من Betain ، املاح المغنيسيوم وcarntin – L والتي لها دور في توازن سوائل الخلية وتحسين صفات الطبقة الطلائية للامعاء وبالتالي تحسين الاستفادة من الغذاء وتحسن كفاءة التحويل الغذائي .

جدول (6) تأثير اضافة مستويات مختلفة من سائل الـ lovit مع ماء الشرب في كفاءة التحويل الغذائي لفروج اللحم المعرض لدرجة حرارة اليوم الدورية(1) عند عمر 3-5 اسابيع

المعاملات(2)	كفاءة التحويل الغذائي (غم وزن / غم علف)		
	3	4	5
T_1	0.09 ± 1.56	0.16 ± 1.83	[a] 0.09 ± 2.0
T_2	0.07 ± 1.50	0.09 ± 1.81	[b] 0.07 ± 1.90
T_3	0.16 ± 1.49	0.1 ± 1.78	[b] 0.06 ± 1.91
T_4	0.12 ± 1.47	0.07 ± 1.75	[b] 0.03 ± 1.84
مستوى المعنوية	NS	NS	*

* الحروف المختلفة عمودياً تشير الى وجود فروق معنوية بين المعاملات تحت مستوى الى احتمال أ < 0.05

(1) درجة حرارة اليوم الدورية 28-38-28 مْ .

(2) المعاملات T_1 , T_2 , T_3 , T_4 تمثل 0 , 1 , 2 , 3 مل lovit / لتر ماء شرب .

النسبة المئوية لقطيعات الذبيحة ونسبة التصافي

يتبين من الجدول (7) تأثير معاملات الـ lovit في نسبة التصافي والنسبة المئوية لقطيعات الذبيحة في الاسبوع 5 من العمر ، حيث يمكن ملاحظة حصول ارتفاع معنوي(أ < 0.05) في نسبة التصافي لطيور المعاملتين T_3 و T_4 مقارنة مع المعاملتين T_1 و T_2 مما يشير الى دور الـ lovit وخاصة للتركيزين 3 و 4 مل/لتر ماء في تحسين هذه الصفة مقارنة بالسيطرة والتركيز الواطئ ` 1مل/لتر ماء وكذلك يظهر الجدول نفسه الى عدم وجود فروق معنوية في النسبة المئوية للافخاذ ، الجناحان ، الظهر والرقبة في جميع المعاملات في حين تفوقت المعاملتين T_3 و T_4 على المعاملتين T_1 و T_2 في وزن قطعة الصدر وقد يعود السبب الى دور الـ lovit في تقليل

الاجهاد الحراري الحاصل على طيور المعاملتين T_3 و T_4 حيث سجل Buziz – Ani وجماعته (1996) ; Mendes وجماعته (1997) حصول انخفاض معنوي في وزن قطعة الصدر لفروج اللحم المعرض للاجهاد الحراري .

جدول (7) تأثير اضافة مستويات مختلفة من سائل الـ lovit مع ماء الشرب في النسبة المئوية لقطيعات الذبيحة ونسبة التصافي لفروج اللحم المعرض لدرجة حرارة اليوم الدورية[1] عند عمر (5) اسابيع

المعاملات[2]	النسبة المئوية للقطيعات من وزن الذبيحة الفارغة %					نسبة التصافي بدون الاحشاء المأكولة
	الصدر	الفخذان	الجناحان	الظهر	الرقبة	
T_1	C 0.24 ± 30.22	0.16± 32.50	0.40 ± 11.51	0.31 ± 20	0.09 ± 5.50	b 0.50 ± 69.12
T_2	C 0.14 ± 30.91	0.22 ± 32.12	0.31 ± 11.16	0.20 ± 19.80	0.12 ± 6.07	b 0.33 ± 69.30
T_3	b 0.11 ± 32.13	0.08 ± 32.08	0.09 ± 10.51	0.22 ± 19.33	0.04 ± 5.95	a 0.54 ± 70.80
T_4	a 0.07 ± 33.42	0.19 ± 31.80	0.08 ± 10.45	0.33 ± 19.10	0.13 ± 5.23	a 0.47 ± 71.20
مستوى المعنوية	**	NS	NS	NS	NS	*

* و ** الحروف المختلفة عمودياً تشير الى وجود فروق معنوية بين المعاملات تحت مستوى الى احتمال أ < 0.05 و أ < 0.01 على التوالي .

[1] درجة حرارة اليوم الدورية 28-38-28 مْ .

[2] المعاملات T_1 , T_2 , T_3 , T_4 تمثل 0 , 1 , 2 , 3 مل lovit / لتر ماء شرب .

الوزن النسبي لدهن البطن ، عضلة الصدر وحاصل لحم الصدر نسبة الى وزن الذبيحة الفارغة

يتضح من (الجدول 8) حصول انخفاض معنوي(أ < 0.05) في الوزن النسبي لدهن البطن في المعاملتين T_3 و T_4 مقارنة مع معاملة السيطرة T_1 ، وحصول ارتفاع معنوي (أ < 0.01) في الوزن النسبي لعضلة الصدر في المعاملة T_4 مقارنة مع باقي المعاملات وكذلك في المعاملة T_3 مقارنة بالمعاملتين T_1 و T_2 ، وكذلك حصول ارتفاع معنوي(أ < 0.01) في حاصل لحم الصدر في طيور المعاملتين T_3 و T_4 مقارنة بالمعاملتين T_1 و T_2 في نهاية التجربة بعمر (5) اسابيع . ان الانخفاض المعنوي الحاصل في الوزن النسبي لدهن البطن في المعاملتين T_3 و T_4 (جدول 8) قد يعود الى سائل الـ lovit وما يحويه من البيتين و L- carnitine و sorbitol وجميعها تقلل دهن الذبيحة .

حيث ان البيتين يدعم تكوين phosphatidyl choline الذي يسهم في تكوين البروتينات الدهنية lipoprotein المنخفضة الكثافة وهذه بدورها تمنع ترسيب الدهن في الكبد وتسرع في ازالة الدهن من الكبد مما يقلل دهن الذبيحة ، اضافة الى دور البيتين في زيادة فعالية انزيم اللايبيز Lipase المهم في ايض الدهون .

Zhan وجماعته (2006) كذلك فأن الـ carnitine له دور مهم في نقل الاحماض الدهنية عبر غشاء المايتوكوندريا حيث مكان تأكسد الاحماض الدهنية وبالتالي يقل نسبة دهن الذبيحة Xu و Zhan (1998) ; Rama Rao وجماعته (2008) . كذلك سجل Furuse وجماعته (1991) حصول انخفاض معنوي بدهن البطن لفروج

اللحم المضاف لعليقته sorbitol بمقدار 100g/كغم علف والذي يحوي طاقة اقل من الكاربوهيدرات اما الارتفاع المعنوي أ < 0.01 الحاصل في الوزن النسبي لعضلة الصدر بالذسبة للمعاملة T_4 مقارنة بباقي المعاملات وكذلك الارتفاع المعنوي في حاصل لحم الصدر للمعاملتين T_3 و T_4 مقارنة مع المعاملتين T_1 و T_2 يعود الى المواد الموجودة في مادة الأ lovit مثل البيتين ودورة في زيادة تكوين الحامض الاميني الميثايونين من الهوموسستين homocystin وبالتالي زيادة ترسيب البروتين في عضلات الجسم وخاصة عضلة الصدر وكذلك دور البيتين في زيادة امتصاص الاحماض الامينية اللايسين والميثايونين وزيادة ترسيب البروتين في عضلة الصدر (Maghoul وجماعته ، 2009) وكذلك فإن carnitine الموجود في lovit له دور في زيادة كتلة العضلات وخاصة عضلة الصدر وتقليل الدهن حيث يعتبر مشتق من الاحماض الامينية .

جدول (8) تأثير اضافة مستويات مختلفة من سائل الـ lovit مع ماء الشرب في الوزن النسبي لدهن البطن ، عضلة الصدر وحاصل لحم الصدر نسبة الى وزن الذبيحة الفارغة لفروج اللحم المعرض لدرجة حرارة اليوم الدورية[1] عند عمر (5) اسابيع

المعاملات[2]	وزن الذبيحة الفارغة		
	دهن البطن %	عضلة الصدر %	حاصل لحم الصدر %
T_1	^{a} 0.10 ± 2.35	^{C} 0.24 ± 30.22	^{b} 0.30 ± 23.85
T_2	^{ab} 0.15 ± 2.16	^{C} 0.14 ± 30.91	^{b} 0.12 ± 23.90
T_3	^{b} 0.09 ± 1.95	^{b} 0.11 ± 32.13	^{a} 0.05 ± 26.02
T_4	^{b} 0.04 ± 1.84	^{a} 0.07 ± 33.42	^{a} 0.09 ± 27.05
مستوى المعنوية	*	**	**

* و ** الحروف المختلفة عمودياً تشير الى وجود فروق معنوية بين المعاملات تحت مستوى الى احتمال أ < 0.05 و أ < 0.01 على التوالي .

[1] درجة حرارة اليوم الدورية 28-38-28 مْ .

[2] المعاملات T_1 , T_2 , T_3 , T_4 تمثل 0 , 1 , 2 , 3 مل lovit / لتر ماء شرب .

نسبة الهلاكات

يتبين من الجدول (9) تاثير معاملات الـ lovit في نسبة الهلاكات الاسبوعية للاسابيع 3 ، 4 و 5 من العمر والهلاكات الكلية في نهاية التجربة ، حيث يمكن ملاحظة عدم وجود هلاكات في الاسبوع الثالث من العمر وحصول انخفاض معنوي في نسبة الهلاكات الكلية في نهاية التجربة بالنسبة لجميع معاملات الـ lovit مقارنة بالسيطرة وهذا الانخفاض قد يعود الى دور البيتين في خفض حرارة الجسم اثناء التعرض للاجهاد الحراري حيث يحوي في تركيبه مواد تستخدم في تنظيم حرارة الجسم اثناء التعرض للاجهاد الحراري كالبيتين الذي يقلل الجفاف عند تعرض الطير للاجهاد الحراري (Eklund وجماعته , 2005) حيث يحتاج الطير الى مزيد من الماء لغرض تبديد الحرارة والمغنيسيوم الذي يحويه الـ lovit ودورة في معادلة الالكتروليتات المفقودة اثناء التبخر عند حدوث اللهاث عند الطير حيث يعتبر من العناصر المهمة في سوائل داخل الخلية وبالتالي اعادة التوازن لسائل داخل الخلية

والكارنتين (carnitine) الذي يعتبر من المواد العضوية التي تحافظ على الضغط الازموزي عند التعرض للاجهاد الحراري (Anonymous , 2006) .

جدول (9) تأثير اضافة مستويات مختلفة من سائل الـ lovit مع ماء الشرب في نسبة الهلاكات لفروج اللحم المعرض لدرجة حرارة اليوم الدورية[1] عند عمر 3-5 اسابيع

المعاملات[2]	الهلاكات % عند الاسابيع			الهلاكات الكلية %
	3	4	5	
T_1	^{a} 0.05 ± 1.66	^{a} 0.02 ± 1.66	^{a} 0.02 ± 3.33	^{a} 0.07 ± 6.66
T_2	ـــــ	^{a} 0.03 ± 1.66	^{b} 0.01 ± 1.66	^{b} 0.03 ± 3.33
T_3	ـــــ	ـــــ	ـــــ	^{d} 0.0 ± 0.0
T_4	ـــــ	ـــــ	^{b} 0.01 ± 1.66	^{C} 0.02 ± 1.66
مستوى المعنوية	*	*	*	*

* الحروف المختلفة عمودياً تشير الى وجود فروق معنوية بين المعاملات تحت مستوى الى احتمال أ < 0.01 .

(1) درجة حرارة اليوم الدورية 28-38-28 مْ .

(2) المعاملات T_1 , T_2 , T_3 , T_4 تمثل 0 , 1 , 2 , 3 مل lovit / لتر ماء شرب .

الدليل الانتاجي والمؤشر الاقتصادي

يتضح من الجدول (10) حصول تحسن معنوي أ < 0.01 في قيم الدليل الانتاجي والمؤشر الاقتصادي بالنسبة للمعاملتين T_3 و T_4 مقارنة مع معاملة السيطرة T_1 وتفوقت المعاملة T_4 معنوياً على المعاملة T_3 مما يشير الى ان التركيز 3 مل lovit /لتر ماء كان افضل التراكيز في تحسين الصفات الانتاجية لطيور المعاملة T_4 مما انعكس على قيم الدليل الانتاجي والمؤشر الاقتصادي لهذه المعاملة .

جدول (10) تأثير اضافة مستويات مختلفة من سائل الـ lovit مع ماء الشرب في الدليل الانتاجي والمؤشر الاقتصادي لفروج اللحم المعرض لدرجة حرارة اليوم الدورية عند عمر (5) اسابيع

المعاملات	الدليل الانتاجي production index	المؤشر الاقتصادي Economic figure
T_1	^{c} 9.40 ± 340.70	^{c} 9.40 ± 340.66
T_2	^{c} 6.22 ± 369.55	^{c} 6.22 ± 369.54
T_3	^{b} 4.62 ± 401.39	^{b} 4.62 ± 401.39
T_4	^{a} 5.77 ± 433.83	^{a} 5.77 ± 433.81
مستوى المعنوية	**	**

**الحروف المختلفة عمودياً تشير الى وجود فروق معنوية بين المعاملات تحت مستوى الى احتمال أ < 0.01 .

(1) درجة حرارة اليوم الدورية 28-38-28 مْ .

(2) المعاملات T_1 , T_2 , T_3 , T_4 تمثل 0 , 1 , 2 , 3 مل lovit / لتر ماء شرب .

المصادر

الشكري ، عقيل يوسف عبد الذبي . 2001 . تأثير اضافة فيتامين C مع ماء الشرب والتصويم في بعض الصفات الانتاجية والفسلجية لفروج اللحم المربى تحت درجات حرارة مرتفعة . رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد .

2- الشكري ، عقيل يوسف عبد النبي . 2011 . تأثير اضافة البيتين Betaine وفيتامين C والمخلوط المحلي مع ماء الشرب في التخفيف من الاجهاد الحراري في فروج اللحم . اطروحة دكتوراه – كلية الزراعة – جامعة بغداد .

العبيدي ، احمد سنان . 2000 . تأثير التصويم واضافة ملحي كلوريد الامونيوم وبيكاربونات الصوديوم مع ماء الشرب في اداء فروج اللحم المربى تحت درجات حرارة مرتفعة . رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد .

الفياض ، حمدي عبد العزيز وناجي ، سعد عبد الحسين . 1989 . تكنولوجيا منتجات الدواجن . مطبعة التعليم العالي – جامعة بغداد .

ناجي ، سعد عبد الحسين وحنا ، عزيز كبرو . 1999 . دليل تربية فروج اللحم – الاتحاد العربي للصناعات الغذائية – بغداد .

Ahmed , T. ; T. Khalid ; T. Mustaa ; M.A. Mirza ; A. Nadeem ; M. E. Babar and G. Ahmed . 2008 . Effect of potassium chloride supplementation in drinking water on broiler performance under heat stress conditions . poultry Sci. 87 : 1276 – 1280 .

Ani – Baziz , H. ; P. A. Geraert . J C. F. Padilha . and S. Guillaumin . 1996 . Chronic heat exposure enhances fat deposition and modifies muscle and fat partition in broiler carcass . poultry Sci. 75 : 505 – 513 .

Anonymous . 2006 . Betaine offers benefits in poultry diets . poultry Natrition group , Nutreco poultry and Rabbit Research center casarrubious del monte (Toledo) spain. poult. int.

Attia , Y. A. ; R. A. Hassan and E. M. Aqota . 2008 . recovery from adverse effect of heat stress on slow growing chicks in the tropics 1 : effect of ascorbic acid and different level of betaine . Tropical Animal health and production volume 41 : numbers 5 pp 809 – 818 (Abstr) .

Borges , S. A. ; S. A. ; a. V. Fischer da silva ; A. Majorka ; D. M. Hooge and K. R. Cummings . 2004 . physiological Responses of broiler chickens to heat stress and dietary Electrolyte Balance (Sodium plus potassium minus chloride , Millie equivalants per kilogram) poultry Sci. 83 : 1551-1558 .

Celik , T. ; O. Ozturkcan . 2003 . Effect of dietary supplemental L- carnitine and ascorbic acid on performance carcass composition and plasma L- carnintine concentration of Broiler Reared under different temperature . Archives of Animal . Nutration . Vol. 57. Issue 1 pp. 27-38 .

Duncan , B. D. 1955 . Multiple range and multiple F. tests , Biometrics . 11 : 1-42 .

Eklund m M. E. ; E. Bauer ; H. Wamatu and R. Mosenthin . 2005 . Potential nutritional and physiological function betaine in livestock Nutrition Research Reviews 18 : 31-48 .

Enting , H. ; J. Essen . 2007 . Role of betaine in preventing heat stress . Feed , Mix , vol. 15 . No. 5 http://www.allaboutfeed.net 24-26 .

Enting , H. ; J. Essen ; J. Delosnozos ; A. Gutirerrez pel Alamo and P. Perez De Ayala . 2007 . Betaine improves broiler chicken . performance and carcass quality under heat stress conditions . European symposium on poultry nutrition (net) .

Furuse , M. ; T. Ishii ; S. Miyagawa ; J. Nakagawa ; T. Shimiza and J. Okumura . 1991 . Effect of dietary sorbitol on the performance of broilers . Br. Poult Sci. 32 (4) : 875-880

.

Hassan , A. M. ; H. M. Abdal Azeem and P. G. Reddy . 2009 . Effect of some water supplements on performance and Immune system of chronically heat – stressed broiler chickes . interational Journal of poultry Sci. 8 (5) : 432-436 .

Hushemi , S. R. ; B. Dastar ; S. Hassani and Y. J. Ahangari . 2006 . Effect of supplementing betaine on the performance of broiler fed different quantities of

protein . J. Agric . Sci. Nature . Resour . vol 13 (1) July –Augs. www.magiran.com/jasnr (internr) .

Kidd , M. T. ; P. R. Ferket and J. D. Garlich . 1997 . Nutritional and osmorgulatory functions of betaine – worlds poult Sci. J. 53 : 125-139 .

Maghoul , M. A. ; H. Nassiri Moghadam ; H. Kermanshahi and M. Garan . 2009 . The effect of different level of choline and betaine on broiler performance and carcass characteristics . Journal of animal and veterinary advances . 8 (1) : 125-128 .

Mehta , R. K. and B. K. Shingari . 1999 . Feeding under heat stress . poultry international : Asia pacific Edition . 30 (9) : 68-77 .

Mendes , A. A. ; S. E. Watkins ; J. A. England ; E. A. Saleh ; A. L. Waldrop and P. W. Waldroup . 1997 . influence of dietary lysine level and Arginine : lysine ratios on performance of broiler exposed to heat or cold stress during the period of three to six weeks of age poultry Sci. 76 : 472-481 .

Mational Research council (NRC),1994. Nutrient requirement of poultry gthedn. National Academy press Washington. D.C. USA.

Rama , Roa , S. V. ; N. S. Poonam ; A. K. Panda and M. V. L. N. Paju . 2008 . Betaine has many important functions in the health and performance of broiler chickens , especially under conditions of heat stress . http://www.wattpoultry.com/08betaine.aspx.

Reddy , C. V. 2000 . Maintaining growth and production . poltry international : Asia pacific Edition . 31 (1) : 36-40 .

SAS 2001 . User's Guide : statistics , Relese Edition . SAS institute inc. , Cary , NC . Teeter , R. G. 1988. Enhancing broiler productivity during chronic and acute hest stress . vol. 6 . No.I, April ,1988. Monsanto Nutrition updates. Animal Sci. Division . St. Louis . Mo .

Teeter , R. G. and M. O. Smith . 1985 . Feed intake effects upon gain , carcass yield and ration digestibility in broiler forced fed five intake . poultry Sci. , 64 : 2155-2160 .

Xu ; Z. R. and X. A. Zhan . 1998 . Effects of betaine on methionine and adipose metabolism in broiler chicks . Actavet . 200t . Sinica . 29 : 212-219 .

yang , Y. ; G. Mingyu , N. ; Wei , Y. Jianmin ; Z. Bingkum ; W. Zhong and W. Zhenlong . 2012 . Dietary Magnesium sulfate supplementation protects heat stress – induced oxidative Damage by Restoring the activities of Anti – oxidative Enzymes in Broiler . Biomedical and life sciences vol. 146 N (1) pp 53-58 .

Zhan , X. A. ; J. X. Li ; Z. R. Xu and R. G. Zhao . 2006 . effects of methionine and betaine on growth performance carcass composition and metabolism of lipids in male broilers . Br. Poultry Sci. 47 (5) : 576-580 .

Zulkifli , I. ; S. A. Mysahra and I. Z. Jin . 2004 . Dietary supplementation of betaine (betafin) and respons to high temperature stress in male broiler chickens . Asian – Aust . J. Anim. Sci. , 17 : 244-249 .