Kufa Journal for Veterinary Medical Sciences Vol.3 No.2 (2012) 12-20

Kufa Journal for Veterinary Medical Sciences
www.vet.kufauniv.com

تأثير استخدام البيتين Betaine في بعض الصفات الأنتاجيه للرومي المعرض للإجهاد الحراري

عقيل يوسف الشكري* حيدر طعمه الكعبي **
حسام محسن عبد الوهاب**

*كلية الزراعة، جامعة الكوفة
**كلية الطب البيطري، جامعة الكوفة
akeelalshukri@yahoo.com

الخلاصة:

اجريت هذه الدراسة في حقل الطيور الدجنة ,كلية الطب البيطري -جامعة الكوفة. تضمنت التجربة الحقلية التي نفذت خلال الفترة من 24 كانون الأول 2010 لغاية 23 نيسان.2011 تهدف الدراسة الى معرفة تأثير البيتين (Betaine) المضاف الى العليقة للتخفيف من الآثار السلبية للأجهاد الحراري من خلال دراسة بعض الصفات الأنتاجية للرومي المعرض للأجهاد الحراري خلال مدة التجربة .أستخدم 60 فرخ رومي غير مجنس بعمر يوم واحد سلالة 300 (Nicholasوبمعدل وزن 58 غم ربيت الأفراخ على فرشة أرضية على مرحلتين, ، الاولى من عمر 1 يوم ولغاية 12 اسبوع دون معاملة المرحلة الثانية من عمر 13 – 16 اسبوع ، قسمت الأفراخ عشوائيا الى ثلاث معاملات بواقع2 مكرر للمعامله الواحدة حيث شمل كل مكرر على 10 طيور . المعاملات T3, T2, T1 تمثل 0 ,1000 ,1500 ملغم بيتين / كغم علف على التوالي للفترة من 13 – 16 أسبوع حيث كان معدل درجة حرارة القاعة – 38 – 27 27م خلال اليوم والرطوبة النسبية 55-60 % وكانت النتائج تفوق معدلات أوزان الطيور بعمر 16 أسبوع للمعاملة T2 (P ≤ 0.05)وكذلك معدل الزيادة الوزنية التراكمي خلال الفترة 13 - 16 أسبوع مقارنة ببقية المعاملات.كفاءة التحويل الغذائي التراكمي خلال الفترة 13 – 16 أسبوع من العمر لطيور المعاملة T2 أفضل معنويا من المعاملات الأخرى.وكذلك تفوقت المعاملة T2 على بقية المعاملات في كمية العلف التراكمية المستهلك خلال الفترة 13 – 16 أسبوع من العمر. وحصل انخفاضا معنويا في دهن البطن وارتفاعا معنويا في الوزن النسبي لعضلة الصدر وحاصل لحم الصدر في طيور المعاملتين T3,T2 مقارنة مع معاملة السيطرة T1 . لوحظ انخفاض معنوي على مستوى 5 % في نسبة الهلاكات لطيور المعاملتين T3, T2 مقارنة بمعاملة السيطرة T1. كان الدليل الإنتاجي والمؤشر الاقتصادي لطيور المعاملتين T3, T2 أفضل معنويا من من معاملة السيطرة .

Effect of Betaine on some productive traits of turkey under heat stress

A.Y. Al-Shukri* Haider Tuma Kaab**
Husam Muhsin Abdulwahab**

*College of Agriculture, University of Kufa
**College of Veterinary Medicine, University of Kufa

Abstract:

This study was conducted at the poultry farm, collage of veterinary, of Kufa included field experimentation which was conducted during the period from 24th of December 2010 to 23th April 2011. The experiment aimed to investigate the effect of betaine supplemented to the diet to alleviate the negative effects of heat stress through study of some productive traits of turkey were being exposed to heat stress.

Sixty unsexed one day old chick turkey(Nicholas 300) average weight (58gram). The chicks were reared on a ground throughout two stages: the first stage from one day old to 12

weeks old with no treatment whereas second stage was from 13-16 weeks of age. They were randomly allocated 3 treatment groups, each comprising of 2 replicates of 10 chicks, the treatment containing three betaine levels at 0,1000,1500 mg/kg diet T1,T2 and T3 respectively, birds reared under cyclic high temperature 27-38-27 cilices and relative humidity average 55-60%.

1. Birds in T2 have a higher (P<0.05) body weight in average at 16 weeks of age. And the average of weight gain during the period of 13-16 weeks of age is also higher as compared to other treatments

2. During the period of 13-16 weeks of age, food conversion rate for T2 was best at significant level (P<0.05) compared with other treatment.

3. Birds in T2 have a higher (P<0.05)food intake average during the period 13-16 weeks of age as compared with the other treatments.

4.Abdomnal fat significantly decreased (p<0.05) while breast muscle ratio and breast meat yield were increased (p<0.01) in T3 as compared with T1 .

5. birds in T2 and T3 resulted in significant decrease(P<0.05) in mortality as compared with control treatment.

6. Production index (PI) and economic figure (EF) were significantly improved for T2 and T3 compared with the control.

Keyword: Betain, heat, stress, turkey.

المقدمة:

تحتل تربية الرومي مكانة مهمة في صناعة الدواجن في العديد من دول العالم أذ يمثل أنتاج الرومي حوالي 7%من مجمل أنتاج لحوم الدواجن العالمي البالغ 81 مليون طن عام 2005 وبذلك يحتل المرتبة الثانية في أنتاج لحوم الطيور الداجنة بعد الدجاج (1) يستخدم الدجاج الرومي على نطاق تجاري لأنتاج اللحوم ويعد لحم الرومي مرغوبا من بين جميع لحوم الطيور المستأنسة إذ تحتل تربية الرومي مكانة خاصة في الدول الغربية وتحتل الولايات لمتحدة الأمريكية المرتبة الأولى من الدول الغربية قي تربية الرومي (2) إما في العراق فتنتشر تربية الرومي على نطاق تجاري ضيق جدا حيث يربى بشكل تجاري في المناطق الشمالية من العراق ويواجه العديد من المشاكل والمعوقات أهمها ارتفاع درجات الحرارة خاصة في أشهر الصيف.واستخدم البيتين في هذه الدراسة مع العليقة لغرض تقليل حده الإجهاد الحراري لطيور الرومي ورفع الكفاءة الإنتاجية كون البيتين له وظيفتين فلسجية مهمتين كونه مانح لمجموعة المثيل CH3 ونظم الضغط الأزموزي للخلية خاصة في الجو الحار . ولحاجة الطيور لاستهلاك كمية كبيرة من الماء حيث يمتاز البيتين بقابلية على إدامة توازن سوائل الخلية تحت ظروف الجهاد الحراري (4,3) وكذلك يشارك البيتين في حماية الظهارة المعوية مما يؤدي إلى زيادة معدل الامتصاص وبالتالي تحسين معدل النمو وكفاءة الاستفادة من الغذاء)كفاءة التحويل الغذائي (5 ، 6) .

مواد وطرائق العمل:

أجريت هذه الدراسة في حقل الطيور الداجنة التابع لكلية الطب البيطري – جامعة الكوفة خلال المدة الممتدة من 24 كانون الأول 2010 ولغاية 23 نيسان 2011أستخدم فيها 60 فرخ فروج رومي غير مجنس سلالة (Nicholas 300)عمر يوم واحد وبمتوسط وزن 58 غم وتم أدارتها على النحو التالي

1- المدة قبل المعاملة من عمر يوم واحد لغاية 90 يوم حيث تم تربية الأفراخ مجتمعة على فرشة من نشارة الخشب سمكها 5 سم وقدم الماء والعلف بصورة حرة باستخدام المناهل والمعا لف المقلوبة بالأيام الأولى من عمر الأفراخ تم استبدالها بمعالف ومناهل اوتماتيكية , أتبع نظام الإضاءة المستمر قبل وبعد المعاملة.تم تسجيل درجات حرارة القاعة من خلال ثلاث محارير في بداية ووسط القاعة ونهاية القاعة حيث تم تعريض الطيور الى دراجات حرارة اليوم الدورية 27 – 38 – 27 م كما تم تسجيل الرطوبة النسبية بواسطة (Hygrometer)حيث تراوحت الرطوبة النسبية بين 55 – 60 % .

2- مدة المعاملة : هي الفترة الممتدة من عمر – 120 90يوم فبعدما تم وزن الطيور بعمر 90 يوم قسمت الى ثلاث معاملات تضمنت كل معاملة 2 مكرر بواقع 10طيور لكل مكرر وبمعدل أوزان متقاربة وزعت الطيور على 6 اكنان (pen) باعاد 2 × 2 م2 علما بان التوزيع كان عشوائيا بالقاعة . تضمنت التجربة إضافة مادة البيتين إلى العلف حيث كانت المعاملات على النحو التالي : المعاملة الأولى (T1)سيطرة بدون إضافة البيتين , المعاملة الثانية (T2) إضافة

1000ملغم بيتين \ كغم علف, المعاملة الثالثة (T3) إضـــــــافة 1500 ملغم بيتين \ كغم علف . استخدمت مادة البيتين المجهزة من شركة BEC Feed Solutions منشاء أسترالي والمادة عبارة عن مسحوق أصفر اللون سهل الذوبان بالماء الدفيء ودرجة نقاوة 97 % .

غذيت الأفراخ على عليقتين بادئ ونهائية جدول رقم (1) حسبت معدلات أوزان الجسم الحي والزيادة الوزنية وكمية العلف المستهلك وكفاءة التحويل الغذائي والوزن النسبي لعضلة الصدر ودهن البطن ونسبة الهلاكات عند نهاية كل أسبوع وللأسابيع 16, 15, 14, 13وكذلك التراكمية للفترة من 13 – 16 أسبوع كما اوردها (7) . اما بالنسبة لحاصل لحم الصدر فقد تم ازالة العظم والجلد من عضلة الصدر واستخراج لحم الصدر نسبة الى وزن الذبيحة المنظفة ، وبعد انتهاء مدة التجربة تم حساب قيم الدليل الإنتاجي (Production Index PI والمؤشر الاقتصادي (Economic Figure EF طبقا للمعادلات التي ذكرها. (8)

الدليل الإنتاجي = متوسط وزن الجسم غم X النسبة الحيوية \ عدد أيام التربية X معامل التحويل الغذائي X 10

النسبة الحيوية = 100 - نسبة الهلاكات

المؤشر الاقتصادي = الوزن الكلي للطيور المسوقة \ عدد الأفراخ المسكنة X مدة التربية بالأيام X معامل التحويل الغذائيX 10000 .

تم تحليل بيانات التجربة باستخدام التصميم العشوائي الكامل CRD Complete Randomized) (Designلتحديد تأثير المعاملات في العينات المدروسة , ولاختبار معنوية الفروق بين المتوسطات الحسابية المدروسة استخدم اختبار دنكن المتعدد المستويات (9) وتحت مستوى احتمال 5% و1% باستخدام البرنامج الإحصائي الجاهز(10)

جدول رقم (1) يوضح تركيب العليقة المستخدمة بالدراسة

المادة العليقة	عليقة البادئ %	عليقة النهائية %
ذرة صفراء مجروشة	47.2	55.0
كسبة فول الصويا 44 % (1)	45.0	37.0
مركز بروتين حيواني (2)	4.0	4.0
فوسفات الكالسيوم الثنائية	1.4	1.5
حجر الكلس $Caco_3$	1.8	1.8
سليكات الالمنيوم	0.2	0.3
ملح طعام	0.4	0.4
التركيب الكيمياوي المحسوب		
الطاقة الممثلة كيلوسعرة/كغم علف	2743	2816.5
البروتين الخام %	24.09	22.43
لايسين	0.3	0.3
ميثيونين	0.1	0.1
كلوريد الكولين	0.1	0.1

(1) كسبة فول الصويا المستخدمة من مصدر ارجنتيني نسبة البر وتين الخام بها 48% و2230 كيلو سعرة/كغم كطاقة ممثلة.

(2) المركز البر وتيني المستخدم حيواني (الوافي) ، هولندي المنشأ مستورد من شركة الموفق يحتوي على 40% بروتين خام 5% دهن خام، 2% الياف خام، 6.5% كالسيوم، 4% فوسفور متوفر3.85% لايسين، 3.70% ميثايونين، 4% ميثابونين + سستين، 2.3% صوديوم، 2100 كيلو سعرة/كغم طاقة ممثلة ويحتوي على خليط فيتامينات ومعادن نادرة لتأمين احتياجات الطير. انزيم الفايتيز 15000 وحدة انزيم/كغم مركز، 5000 ملغم/كغم مركز كلوريد الكولين.

(3) التركيب الكيمياوي المحسوب حسب , 1994 NRC . (11)

النتائج والمناقشة:

1- وزن الجسم الحي والزيادة الوزنية

يتضح من الجداول 2 ، 3 ، 4 تأثير معاملات البيتين في وزن الجسم الحي والزيادة الوزنية للأسابيع 16, 15, 14, 13 والتراكمية للفترة من 13 – 16 أسبوع على التوالي حيث يتضح من الجدول رقم 2 عدم وجود فرق معنوي في وزن الجسم الحي بين المعاملات للأسابيع 12 ,13 وحصول تفوق معنوي في وزن الجسم بالنسبة للمعاملة الثانية مقارنة مع معاملة السيطرة بالأسبوع 14 من العمر في حين تفوقت المعاملة الثانية على المعاملتين الأولى والثالثة بوزن الجسم الحي للأسابيع 15 ,16 من العمر . وحصول تفوق معنوي في الزيادة الوزنية بالنسبة للمعاملة الثانية مقارنة مع باقي المعاملات للأسابيع التجربة كافة جدول رقم . 3

وكذلك حصل تفوق معنوي لوزن الجسم والزيادة الوزنية التراكمية للفترة من 13 – 16 أسبوع جدول رقم 4 بالنسبة للمعاملة الثانية مقارنة مع المعاملتين (T3, T1). أن هذه النتائج تتفق مع ما توصل إليه (12) حيث ذكروا بأن البيتين يحسن أداء الرومي عند تعرضه لمعظم الأجهادات خلال فترة الرعاية , وكذلك يتفق مع ما وجده (13) حيث ذكرا بأن البيتين يشجع على ترسيب العضلات في الرومي من خلال تأثيره على أيض الدهون وأن تأثير البيتين الواضح في الزيادة الوزن الجسم قد يكون عن طريق دوره في توفير الأحماض الأمينية الأساسية المهمة في تكوين بروتين الجسم كما أشار إليه (14) أو عن طريق دور البيتين في تنظيم الضغط الأزموزي للخلية عند تعرض الطائر إلى الإجهاد الحراري وبذلك تقل الطاقة المصروفة لمضخة الصوديوم في غشاء الخلية لتنظيم مستوى الأملاح داخل وخارج الخلية عند التعرض لوسط عالي التوتر الأزموز (15) .

جدول رقم (2) تأثير إضافة مستويات مختلفة من البيتين بالعلف في وزن الجسم الحي للرومي المعرض للإجهاد الحراري عند عمر 13 – 16 أسبوع

المعاملات	وزن الجسم الحي (غم \ طير)بالأسابيع				
	12	13	14	15	16
T1 0 mg / Kg	5.1 ±5893	6.8 ± 6540	b 13.6 ±7185	b 11.5 ±7850	b 8.2±8435
T2 1000 mg/Kg	1.2±5875	8.4 ± 6665	a 6.2 ± 7445	a 7.0 ± 8180	a 7.2±8870
T3 1500 mg/Kg	7.7 ± 5880	7.0 ± 6515	ab 21.7 ±7230	b 7.3± 7880	b 8.7 ±8500
Significant	NS	NS	*	*	*

* الحروف المختلفة عموديا تشير الى مستوى معنوية ($P \leq 0.05$) ، المعاملات T3, T2, T1تمثل 0 ، 1000 ، 1500 ملغم بيتين \ كغم علف على التوالي.

جدول رقم (3) تأثير إضافة مستويات مختلفة من البيتين بالعلف في الزيادة الوزنية للرومي المعرض للإجهاد الحراري عند عمر 13 – 16 أسبوع

المعاملات	الزيادة الوزنية (غم \ طير) للأسابيع			
	13	14	15	16
T1 0 mg / Kg	b 12.9 ± 657	b 8.1 ±645	b 6.8 ±665	b 8.7±585
T2 1000 mg/Kg	a 5.2±790	a 7.4 ± 780	a 6.2 ± 735	a 6.6±690
T3 1500 mg/Kg	b 8.5 ± 635	ab 6.3 ±715	b 5.3± 650	b 7.4 ±620
Significant	*	*	*	*

* الحروف المختلفة عموديا تشير الى مستوى معنويه $P \leq 0.05$ المعاملات T3, T2, T1 تمثل 0 ,1000 ,1500 ملغم بيتين \ كغم علف على التوالي

جدول رقم (4) تأثير إضافة البيتين مع العلف في وزن الجسم الحي, استهلاك العلف , الزيادة الوزنية وكفاءة التحويل الغذائي التراكمي من عمر 13 – 16 أسبوع للرومي المعرض للإجهاد الحراري

المعاملات	الوزن الأبتدائي عند عمر 12 أسبوع غم \ طير	الوزن عند عمر 16 أسبوع غم \ طير	استهلاك العلف التراكمي غم \ طير	الزيادة الوزنية التراكمية غم \ طير	كفاءة التحويل الغذائي التراكمي غم علف \ غم زيادة وزنيه
T1	5883	b 8.2 ± 8435	b 10.1 ±8431	b 9.7 ±2552	a 0.09±3.33
T2	5875	a 7.2 ± 8870	a 3.5 ± 8985	a 6.5 ± 2995	b 0.06±3.0
T3	5880	b 8.7 ± 8500	b 9.8 ±8233	b 8.1± 2620	ab 0.06 ±3.14
Significant	NS	*	*	*	*

* الحروف المختلفة عموديا تشير الى مستوى معنويه $P \leq 0.05$ المعاملات T3, T2, T1 تمثل 0, 1000, 1500 ملغم بيتين \ كغم علف على التوالي

2- أستهلاك العلف:

يتبين من الجدولين 4 ,5 تاثير المعاملات المختلفة في أستهلاك العلف التراكمي للأسابيع 13 – 16 وكذلك للاسابيع من 13 ، 14 ، 15 ، 16 أسبوع من العمر على التوالي .حيث لوحظ حصول أرتفاع معنوي في العلف المستهلك في الأسبوع 13 من العمر بالنسبة للمعاملة T2 مقارنة بالمعاملتين T3, T1 ولم يكن هناك فرق معنوي بين المعاملات بالنسبة للأسبوع 16 من العمر وحصول تفوق معنوي في استهلاك العلف التراكمي للفترة من 13 – 16 اسبوع من العمر بالنسبة للمعاملة T2 مقارنة بالمعاملتين T3, T1 جدول رقم 4 وقد يكون السبب هو دور البيتين في خفض حرارة الجسم وذلك لدوره في تقليل الجفاف بواسطة تسهيل احتباس الماء في الخلية مما يساعد في تبديد الحرارة عن طريق التبخير (16)وبالتالي يتحسن استهلاك العلف.

جدول رقم (5) تأثير اضافة البيتين مع العلف في استهلاك العلف للروم المعرض للاجهاد الحراري عند عمر 13 – 16 اسبوع

المعاملات	استهلاك العلف (غم \ طير)للأسابيع			
	13	14	15	16
T1	b 13.9 ± 2000	b 10.3 ±2095	a 9.3 ±2260	7.2±2076
T2	a 8.5±2305	a 8.8 ± 2300	a 10.0 ± 2240	6.8±2140
T3	b 14.7 ± 1970	ab 11.7 ±2220	b 8.8± 2047	11.2 ±1996
Significant	*	*	*	NS

* الحروف المختلفة عموديا تشير الى مستوى معنويه $P \leq 0.05$ ، المعاملات T3, T2, T1 تمثل 0, 1000, 1500 ملغم بيتين \ كغم علف على التوالي

3- كفاءة التحويل الغذائي:

يتبين من الجدولين 4 , 6 تاثير المعاملات المختلفة في كفاءة التحويل الغذائي التراكمية للأسابيع 13 – 16 اسبوع وكذلك للاسابيع 13 ، 14 ، 15 ، 16 اسبوع من العمر على التوالي حيث يلاحظ عدم وجود فرق معنوي بين المعاملات في الأسبوع 13 من

العمر في حين حصل تحسن معنوي في كفاءة التحويل الغذائي بالنسبة المعاملتين T3, T2 مقارنة مع معاملة السيطرة T1 للأسابيع 14 و 16 من العمر في حين حصل تحسن معنوي في كفاءة التحويل الغذائي التراكمي للفترة 13 – 16 اسبوع من العمر بالنسبة للمعاملة T2 مقارنة مع المعاملة T1 جدول رقم 4 إن هذه النتيجة تتفق مع ما توصل اليه (17, 18,19) حيث لوحظ حصول تحسن معنوي في كفاءة التحويل الغذائي للطيور المعرضة للإجهاد الحراري والمضاف البيتين الى العليقة , أن التحسن المعنوي الحاصل في التحويل الغذائي قد يعود الى وظائف البيتين في تحسين وظائف الطبقة الظهارية المبطنة للأمعاء وتقوي جدار الأمعاء وكذلك دور البيتين في تحسن شكل وتناسق زغابات الأمعاء (20) وبذلك يزيد من كفاءة الاستفادة من الغذاء .

جدول رقم (6) تأثير إضافة مستويات مختلفة من البيتين مع العلف في كفاءة التحويل الغذائي للرومي المعرض للإجهاد الحراري عند عمر 13 – 12 أسبوع.

المعاملات	كفاءة التحويل الغذائي للأسابيع			
	13	14	15	16
T1	0.1 ± 3.11	a 0.13 ±3.25	a 0.07 ±3.40	a 0.09±3.55
T2	0.05±2.90	b 0.02 ± 2.95	b 0.06 ± 3.05	b 0.03±3.10
T3	0.03 ± 3.0	b 0.09 ±3.10	ab 0.09± 3.15b	b 0.05 ±3.22
Significant	NS	*	*	*

* الحروف المختلفة عموديا تشير الى مستوى معنويه $P \leq 0.05$ ، المعاملات T3, T2, T1 تمثل 0 ,1000 ,1500 ملغم بيتين \ كغم علف على التوالي

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

يتبين من الجدول 7 حصول انخفاض معنوي ($P \leq 0.05$) في الوزن النسبي لدهن البطن في المعاملتين T3, T2 مقارنة مع معاملة السيطرة T1 وحصل ارتفاع معنوي في الوزن النسبي لعضلة الصدر وحاصل لحم الصدر للمعاملتين T3, T2 مقارنة مع معاملة السيطرة T1 . ان الانخفاض المعنوي الحاصل في دهن البطن في معاملات البيتين قد يكون بسبب دور البيتين المهم في تصنيع مركبات المثيل CH3 المهمة في الكبد مثل Carnitine (20، 21) حيث يعد Carnitine مطلوب لنقل الاحماض الدهنية طويلة السلسلة عبر الغشاء الداخلي للمايتوكوندريا لغرض اكسدتها وبالتالي تقلي كمية الاحماض الدهنية طويلة السلسلة التي يمكن ان تترسب في النسيج الدهني (14 ، 21) . او قد يكون انخاض دهن الجسم بسبب دور البيتين في منح مجموعة CH3 التي تستخدم لتكوين الليسيثين lecithin الذي يسهل انتقال الدهن خلال الجسم (13) وكذلك فان اضافة البيتين يزيد من فعالية انزيم اللاليبيز Lipase في الدواجن (23) . اما الارتفاع المعنوي الحاصل في الوزن النسبي لعضلة الصدر وحاصل لحم الصدر للطيور المعاملتين T3, T2 مقارنة بالسيطرة يتفق مع ما وجده (12 ، 24) حيث سجلوا حصول ارتفاع معنوي في حاصل لحم الصدر للديك الرومي المعرض للاجهاد الحراري والمضاف لعلائقه البيتين . ان تحسن المعنوي الحاصل في لحم الصدر لطيور معاملات البيتين قد يكون لدور البيتين في زيادة تكوين الميثايونين من الهوموسستين Homocystine وبالتالي زيادة ترسيب البروتين في عضلات الجسم وخاصة عضلة الصدر وكذلك لدور البيتين في زيادة امتصاص الاحماض الامينية وخاصة الميثايونين واللايسين وبالتالي زيادة ترسيب البروتين في عضلات الجسم وخاصة عضلة الصدر (25) .

جدول رقم (7) تأثير إضافة مستويات مختلفة من البيتين مع العلف في الوزن النسبي لدهن البطن ، عضلة الصدر وحاصل لحم الصدر بالنسبة الى وزن الذبيحة Carcass للرومي المعرض للإجهاد الحراري عند عمر 16 أسبوع

المعاملات[1]	وزن الذبيحة Carcass		
	دهن البطن %	عضلة الصدر %	حاصل لحم الصدر %
T1	a 0.13 ± 2.40	b 0.22 ± 31.20	b 0.25 ± 25.41
T2	b 0.08±2.10	a 0.12 ± 32.72	a 0.12 ± 27.33
T3	b 0.09 ± 2.05	a 0.11 ± 32.90	a 0.22± 27.12
Significant	*	**	**

* ، ** الحروف المختلفة عموديا تشير الى مستوى معنويه $0.05 \geq P$ و $0.01 \geq P$ على التوالي.
[1] المعاملات T1, T2, T3 تمثل 0, 1000, 1500 ملغم بيتين \ كغم علف على التوالي

5- نسبة الهلاكات:

يتبين من جدول رقم 8 تأثير المعاملات المختلفة في نسب الهلاكات للأسابيع 13 – 16 والهلاكات الكلية في نهاية التجربة حيث يلاحظ عدم وجود فرق معنوي في نسب الهلاكات بين المعاملات بعمر 13 – 15 أسبوع .في حين حصل أنخفاض معنوي في نسب هلاكات المعاملات البيتين T2, T3 مقارنة بمجموعة السيطرة T1 للأسابيع 14 – 16 من العمر الهلاكات الكلية للفترة من 13 – 16 أسبوع من العمر .أن الانخفاض المعنوي في نسب الهلاكات لمعاملات البيتين قد يعود الى دور البيتين في تقليل الجفاف والحفاظ على ماء الخلية عند ارتفاع درجات الحرارة .(4)

جدول رقم (8) تأثير إضافة مستويات مختلفة من البيتين مع العلف في نسب الهلاكات للرومي المعرض للإجهاد الحراري عند عمر 13 – 16 أسبوع.

المعاملات	نسب الهلاكات % عند للأسابيع				نسب الهلاكات
	13	14	15	16	
T1	----	0.05 ± 5 a	----	0.03 ± 5	0.0 ± 10
T2	------	-----	-----	-----	
T3	-----	-----	-----	------	
Significant	NS	*	*	*	

* الحروف المختلفة عموديا تشير إلى مستوى معنوية $0.05 \geq P$ المعاملات T1, T2, T3 تمثل 0, 1000, 1500 ملغم بيتين \ كغم علف على التوالي

6- الدليل الإنتاجي والمؤشر الاقتصادي

يتضح من الجدول رقم (9) حصول تحسن معنوي في قيم الدليل الإنتاجي والمؤشر الاقتصادي بالنسبة لمعاملات البيتين T2, T3 مقارنة بمعاملة السيطرة T1 مما يؤشر على حصول تحسن معنوي لهاتين المعاملتين مقارنة بالسيطرة

الجدول رقم (9) تأثير إضافة مستويات مختلفة من البيتين مع العلف في الدليل الانتاجي والمؤشر الاقتصادي للرومي المعرض للإجهاد الحراري للعمر 16 اسبوع

المعاملات	الدليل الأنتاجي	المؤشر الأقتصادي
T1	**c** 7.55 ± 819.8	**c** 7.55 ± 817
T2	**a** 6.25 ± 1056	**a** 6.25 ± 1056
T3	**b** 5.88 ± 973.6	**b** 5.88 ± 973.6
Significant	**	**

** الحروف المختلفة عموديا تشير إلى مستوى معنوية $P \leq 0.01$ ، المعاملات T1, T2, T3 تمثل 0 ,1000 ,1500 ملغم بيتين \ كغم علف على التوالي

المصادر:

1- FAO.2007 Poultry meat and egg.Handbook.

2- Turkey management guide.2004. central poultry development organization, (southern region) Hessarghatta, Bangalore 560088.India.2.

3- Enting, H., J. Eissen, J. Delesnozos, A. Gutirerrez Del Alamo and P. Perez De AyaAIA.2007.Betaine improves broiler chicken performance and carcass quality under heat stress conditions European Sumposium on poultry nutrition(net).

4- Eklund,M.,Bauer, J. Wamatu and R. Mosen thin. 2005, potentioal nutritional and physiological function betaine in liverstock. Nutrition Reasearch Reviews. 18:31-48.

5- Honarbakhsh, S.,M. Zaghari and M.Shivazad. 2007a. Can exogenous betaine bean effective osmolytein broiler chicks under water Salinity stress? Asian_Aus.J.Anim.Sci.20:1729-1737.

6- Honarbakhsh,S., M. Zaghari and M. Shivazad. 2007b. interactive effects of dietary betaine and saline water on carcass trait of broiler chicks.T.Biol.Sci.7:1208-1214.

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

8- ناجي سعد عبد الحسين وحنا, عزيز كبرو . 1990.دليل تربية فروج اللحم – الاتحاد العربي للصناعات الغذائية – بغداد

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

10- SAS.2001.usere's Guide: Statistics, Rolese Edition. SAS. Institute inc. Cary,NC.

11- National Research council (NRC) .1994. Nutrient requirement of poultry gthEdn. National Academy press. Washington. D. C. USA.

12- Noll.S.L.,V. Stangeland, G.Speers,J.Brannon and J. Kalbfleisch.2002.Betaine and breast meat yield in turkeys. Multi_state poultry Meeting 14-16.

13- Saunderson, C.L. and J. Mackinlay. 1990. Changes in body weight composition and hepatic enzyme activities in response to dietary methioninec betaine and choline levels in growing chicks. Br. J.Nutr.63:339-349.

14- Wang, Y.Z.,Z-R. Xu AND J.Feng. 2004. The effect of betaine and DL. Methionine on growth performance and carcass characteristics in meat ducks.Anim.Feed Sci Technol 116:151-159.

15- Siljander.Rasi, H., S. Peuranen, K. Tiihonen, E. Vitranen, K.Kettunen,T. Alavinhkola and P. H simmins. 2003 Effect of equi-molar Dietrary betaine and choline addition of performance carcass quality and physiological parameters of Pig.Anim.Sci.76:55-62.

16- Zuhkifli,I.,S. A. Mysahra and I.Z.J2004. Dietary supplementation of Betaine and respond to high temperature stress in male broiler chickens. Asian. Aust. J. Anim. Sci. 17:244-249.

17- Sakomura,N.K.,N.A.A.Barbose,F. A.Longo.,J.Remus.and. M.Hrby.2008. Ther effect of natural betaine betaine supplementation on broiler chickens subjected to heat stress. World's Poultry Sci. Journal vol.64.Suppl.2,P.385(Abtra).

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

19- Zarei, A.,I.M.Haeri and A.R. Yazdani.2008. Effect of dietary protein and betaine supplement on the performance of broiler under heatstress condition.Worlds poultry science. Journal. Vol.64 suppl.Z.P492(Abst)

20- Xu,Z.R. and D.Y.YU.2000. Effect of betaine on digestive function of weaned piglets chinese Journal of veterinary Sciene20:201-204.

21- Gu, X. and D.Li. 2003. Fat nutrition and metabolism in Piglets : A review. Anim. Feed. Sci. Technol. 109 : 151- 170.

22- **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. Poultry International. htt//www.wattpoultry.com/ 08 betaine.aspx.

23- **Zhan** , X. A. ; J. X. Li ; Z. R. Xu and R. G. Zhao . 2006 . Effects of methionine and beatine on growth performance carcase composition and metabolism of lipids in male broilers British Poultry Science vol..47 , (5); 576-580 .

24- **Remus, J. 2001**. Betaine for increased breast meat Yield in turkeys. World poult. 17 : 14-15.

25- Maghoul, M.A., H. Nassiri Moghadam, H. Kermanshahi and M. Dansh Mesgaran. 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 .