تأثير اضافة مستويات مختلفة من البيتين (Betaine) الى العليقة في بعض الصفات النوعية للذبيحة لطائر السمان الياباني المعرض للإجهاد الحراري

فاضل رسول الخفاجي **عقيل يوسف الشكري** **علي فرعون الجبوري**
كلية الزراعة **كلية الزرعة جامعة الكوفة** **كلية الزراعة**
جامعة القاسم الخضراء **جامعة القاسم الخضراء**

المستخلص

اجريت هذه الدراسة في حقل الطيور الداجنة التابع لقسم الثروة الحيوانية ، كلية الزراعة / جامعة القاسم الخضراء . للمدة 2014/10/17 ولغاية 2014/12/4 ، للتحري عن تأثير البيتين المضاف الى العليقة في بعض الصفات النوعية للذبيحة لطائر السمان الياباني المعرض للإجهاد الحراري . استخدم في التجربة 300 طائر سمان ياباني غير مجنس ، ربيت الطيور في بطاريات ، و قسمت الطيور عشوائيا الى 5 معاملات بواقع 3 مكرر لكل معاملة و20 طير لكل مكرر وعرضت الطيور الى درجة حرارة دورية (28 – 36 – 28) م° و المعاملات على النحو الاتي :

(T1) : معاملة سيطرة من دون اضافة .
(T2) : معاملة السيطرة مع اضافة بيتين بتركيز 500 ملغم / كغم علف .
(T3) : معاملة السيطرة مع اضافة بيتين بتركيز 1000 ملغم / كغم علف .
(T4) : معاملة السيطرة مع اضافة بيتين بتركيز 1500 ملغم / كغم علف.
(T5) : معاملة السيطرة مع اضافة بيتين بتركيز 2000 ملغم / كغم علف . وكانت النتائج على النحو الاتي :
حصول تفوق معنوي ($P<0.01$) لطيور معاملات البيتين في نسبة التصافي مقارنة بطيور معاملة السيطرة (T1) ، ولوحظ وجود تفوق معنوي ($P<0.01$) في وزن عضلة الصدر لطيور المعاملتين T2 ، T5 مقارنة مع المعاملتين T1 ، T4 ، و لوحظ تفوق معنوي في حاصل لحم الصدر مع انخفاض معنوي ($P<0.01$) في دهن البطن لطيور معاملات البيتين مقارنة مع معاملة السيطرة (T1).

Effect of Adding Deferent Levels of Betaine to the diet on some quality characteristics for Carcass of Japanese quail under heat stress

Abstract

This study was conducted at the poultry farm dept of Animal science College of Agriculture – AlQasim Green University from 17/10/2014 To 4/12/2015 to investigate the effect of Betaine addition to the diet on some qualities for Carcass characteristics of Japanease quail under to heat stress. 300 unsexed birds were used for the study . Birds were raised in cages and randomly distributed into 5 treatments with 3 riplicates / treat and 20 birds per riplicate, birds exposed to the temperature droah(28-36-28)˚C.

Treatments as follows :
T1: Control treatment (without addition) .
T2 : Control diet with addition of Betaine at rate of 500mg /kg .
T3 : Control diet with addition of Betaine at rate of 1000 mg /kg .
T4 : Control diet with addition of Betaine at rate of 1500 mg /kg .
T5 : Control diet with addition of Betaine at rate of 2000 mg /kg .
The results were as follows:

There was a significant ($p<0.01$) superiority in dressing percentage for birds treated with betaine as compared with those of control treatment . A significant ($p<0.01$) superiority in the weigh of Chest muscle was also noticed for birds of T2 and T5 as compared with those of T1 and T4 . There was a significant ($p<0.01$) increase in thw total weight of chest meat and decrease in abdominal fat in birds of betaine treatments as compared with those of control treatment .

البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثالث

المقدمة

ان التطور الاقتصادي وارتفاع مستوى المعيشة للكثير من الدول ادى الى تغير نمط حياة السكان. لذا زاد الطلب على المصادر الغنية بالعناصر الغذائية كمنتجات الطيور الداجنة من لحم و بيض ، وتعد اهم مصدر للبروتين بوصفه من مقومات الغذاء الصحية ، وأخذت شركات صناعة الدواجن في العالم ومنها الدول العربية بتوفير مصادر غير معتادة لبيض ولحوم الدواجن مثل النعام ودجاج غينيا وطائر السلوى(Adeola ، 2006). يمتاز طائر السلوى عن الدجاج بكونه اخف وزنا ويحتاج الى كمية اقل من الأعلاف ، ويمكن تربيته بصورة مكثفة وبوحدة مساحة صغيرة نسبيا ، فضلا عن قصر فترة فقس البيضة ، ويمتاز بسرعة النمو العالية. يربى طائر السلوى لغرض انتاج اللحم والبيض ويستخدم من قبل مراكز البحث العلمي كحيوانات مختبرية ، لانه من اسرع انواع الطيور الداجنة في النضج الجنسي ، اذ تبدا الاناث بعملية وضع البيض في عمر 42 يوما (solimon وجماعته ،1994). ويبلغ معدل انتاج البيض (250 - 300) بيضة /سنة ويتراوح وزن البيضة(10-11)غم وتكون نسبة الصفار الى البياض 2:1 في بيضة طائر السلوى وهي نسبة مقاربة لبيض الدجاج (National Academy of Sciences، 1969) ، ان تربية الدواجن بالعالم وبشكل خاص بالعراق تواجه مشكلة ارتفاع درجات الحرارة خلال اشهر الصيف الطويل ، اذ ان ارتفاع درجات الحرارة عن معدلاتها الطبيعية تؤدي الى تعرض الطائر الى الاجهاد الفسلجي الذي يكون مسؤول عن انخفاض مناعة الطيور وانتاجيتها وكثرة الهلاكات (الدراجي والحسني ، 2000) وقد عمل الباحثون على استخدام عدة معالجات تتعلق بتصاميم الابنية والمواد العازلة ونظم التبريد والتكييف (Dagtekin وجماعته ،2011) للتخفيف من الاجهاد الحراري ، وكذلك استخدام الهندسة الوراثية والتحسين الوراثي وتشخيص الجينات التي لها علاقة بمقاومة الاجهاد الحراري (Fayeye وجماعته ، 2006) واستخدمت معالجات تغذوية بإضافة فيتامينات مثل فيتامين E وC (Sahin وجماعته ، 2009) وخليط فيتامينات ومعادن (Roussan وجماعته ، 2008) وفي العقدين الاخيرين تم استخدام مادة البيتين Betaine للتخفيف من الاجهاد الحراري ، و يستخدم كإضافات غذائية في العليقة او في ماء الشرب لامتلاكه وظيفتين فسلجيتين مهمتين الاولى كونه مانح لمجموعة المثيل CH3 والثانية تنظيم الضغط الازموزي للخلية كونه ثنائي القطب الايوني Dipolar Zwitterions ، وهو سريع الذوبان بالماء وله القابلية على ادامة توازن سوائل الخلية تحت ظروف الاجهاد الحراري (Enting و Essen ، 2007) اذ يقلل الجفاف الذي يتعرض له الطير ويسهل عملية الاحتفاظ بالماء داخل الخلية ولاسيما خلايا الأمعاء ويشجع على تغيير هيكل الطبقة الابثيلية للأمعاء (Kettunen وجماعته ، 2001) ، البيتين يشارك في حماية الظهارة المعوية ، مما يؤدي الى تحسن معدل النمو وكفاءة الاستفادة من الغذاء Honarbakhsh وجماعته (2007 a ، b)، اضافة لدوره في تحسين نوعية الذبيحة (Xu و Zhan ، 1998) ، وله دور في تحسين اداء الدجاج المصاب بالكوكسيديا عن طريق التثبيط الجزئي لنمو وتطور الكوكسيديا مباشرة وبشكل غير مباشر من خلال دعم بناء وتركيب الامعاء (Augustine وجماعته ، 1997). وله دور في تحسين الغشاء المخاطي للقناة الهضمية خلال الاجهاد الحراري واضطرابات الهضم (Rama Rao وجماعته ، 2008)، ولأهمية هذه المادة ورخص ثمنها مقارنة مع أثرها في تحسين اداء الطيور عند التعرض للإجهاد الحراري هدفت هذه الدراسة الى تحديد افضل التراكيز المستخدمة من البيتين في العليقة في تخفيف الاجهاد الحراري المعرضة له طيور التجربة .

المواد وطرائق العمل

أجريت هذه الدراسة في حقل الطيور الداجنة التابع لقسم الثروة الحيوانية في كلية الزراعة جامعة القاسم الخضراء للمدة 17/ 10/ 2014 ولغاية 4/ 12/ 2014 . استخدم فيها 300 فرخ غير مجنس من سلالة السمان الياباني . وكان متوسط وزن الفرخ 7.5 غم وتم إدارتها على النحو التالي :

1-المدة قبل المعاملة: وهي المدة الممتدة من عمر يوم واحد ولغاية عمر 7 يوم ، و تم تربية الأفراخ مجتمعة على فرشة من نشارة الخشب وقدم لها العلف والماء بصورة حرة *adlibitum* واستخدمت المعالف والمناهل البلاستيكية المقلوبة واتبع نظام الإضاءة المستمرة قبل وبعد المعاملة.

2- مدة المعاملة: هي المدة الممتدة من عمر 8 يوم لغاية 49 يوم ، نقلت الأفراخ بعمر 8 يوم إلى 3 بطاريات ذات 5 طبقات أبعاد الطبقة (1م²) قسمت الى خمس معاملات كل معاملة 3 مكرر وكان عدد الأفراخ في كل مكرر20 فرخ، وزعت مكررات المعاملات على البطاريات بصورة عشوائية ، وفيما يتعلق بالمعاملات كانت على النحو الاتي :

1 - المعاملة الأولى (T1) : معاملة السيطرة من دون إضافة البيتين .
2 - المعاملة الثانية (T2) : اضافة البيتين بتركيز 500 ملغم / كغم علف .
3 - المعاملة الثالثة (T3) : اضافة البيتين بتركيز 1000 ملغم / كغم علف .
4 - المعاملة الرابعة (T4) : اضافة البيتين بتركيز 1500 ملغم / كغم علف .
5-المعاملة الخامسة (T5) : اضافة البيتين بتركيز 2000 ملغم / كغم علف .

استخدمت مادة البيتين Betaine المجهزة من شركة ايرانية وهي عبارة عن مسحوق اصفر ذو نقاوة 97% نوع Betaine Anhydrous الشائع الاستخدام في علائق الدواجن ، غذيت الافراخ على عليقة واحدة من عمر يوم ولغاية 49 يوم جدول (1) وعرضت الطيور الى درجة حرارة دورية (28- 36 - 28)مْ .حسبت نسبة التصافي والوزن النسبي للقطعيات الرئيسية (الصدر والفخذان) والثانوية (الظهر والرقبة والأجنحة) والاحشاء الداخلية الماكولة (القلب ، الكبد ، القانصة) بحسب المعادلات التي اشار اليها الفياض وناجي (1989) . وكذلك حسب الوزن النسبي لدهن البطن وحاصل لحم الصدر

فقد تم ازالة الجلد والعظم من عضلة الصدر واستخرج وزن لحم الصدر نسبة الى وزن الذبيحة الفارغة ونسبة الى الوزن الحي بحسب المعادلتين التي اشار اليها الباحثان اعلاه . استعمل البرنامج الإحصائي Statistical Analysis System - SAS (2012) في تحليل البيانات لدراسة تأثير المعاملات المختلفة في الصفات المدروسة وفق تصميم عشوائي كامل (CRD) ، وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باختبار Duncan (1955) متعدد الحدود.

النموذج الرياضي:

$$Yij = \mu + Ti + eij$$

إذ أن:

Yij: قيمة المشاهدة j والعائدة الى المعاملة i.

μ: المتوسط العام للصفة.

Ti: تأثير المعاملة.

eij: الخطأ العشوائي

جدول (1) نسبة المواد العلفية والتركيب الكيمياوي المحسوب للعليقة المستخدمة بتغذية الافراخ

المادة العلفية	%
ذرة صفراء مجروشة	40
حنطة مجروشة	20
كسبة فول الصويا (1)	31.8
مركز بروتيني (2)	5
زيت زهرة الشمس	2
حجر الكلس	0.7
ملح الطعام	0.3
خليط فيتامينات	0.2
التركيب الكيمياوي المحسوب *	
البروتين الخام %	22.05
الطاقة الممثلة (كيلو سعره / كغم علف)	2954.19
الميثايونين%	0.474
الكولين (ملغم / كغم)	499.08
السستين %	0.3459
الكلايسين%	0.8343
اللايسين %	1.1839
الكالسيوم %	0.6772
الفسفور%	0.3478
C/P ration	133.97

(1) كسبة فول الصويا المستخدمة من مصدر ارجنتيني نسبة البروتين الخام فيها 44% و 2230 كيلو سعره / كغم طاقة ممثلة .

(2) المركز البروتيني المستعمل حيواني منتج من شركة بلجيكية (مستورد) Intraco يحتوي على 40% بروتين خام ، 2100 كيلو سعره /كغم طاقة ممثلة ، 3.5 % دهن خام ، 1% الياف خام ، 6 % كالسيوم ، 7.5 % فسفور ، ، 3.25 % لايسين ، 3.50 % ميثايونين ، 3.90 % ميثايونين + سستين . ويحتوي على خليط فيتامينات ومعادن نادرة تؤمن احتياجات الطير من هذه العناصر.

* حسب التركيب الكيمياوي استنادا الى (NRC 1994).

النتائج والمناقشة

1- النسبة المئوية لقطعيات الذبيحة ونسبة التصافي

يتبين من الجدول (2) تأثير معاملات اضافة البيتين في نسبة التصافي والنسبة المئوية لقطعيات الذبيحة في نهاية الاسبوع السادس من العمر . اذ لوحظ تفوق معنوي ($P<0.01$) لصالح معاملات البيتين T5 , T4 , T3 , T2 على معاملة السيطرة (T1) في نسبة التصافي ، وتفوق المعاملتين T5 , T2 على المعاملتين T4 , T3 وعدم وجود فروق معنوية بين T2 وT5 وبين T3 و T4 . و يتبين من الجدول حصول تفوق معنوي ($P<0.05$) في وزن قطعة الصدر للمعاملات T5 , T2 على المعاملات T4 , T1 ولم يلاحظ فروق معنوية بين T3 , T1 T4, وبين T2 و T3 وT5 . ويلاحظ عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات فيما يخص الفخذان والجناحان والظهر والرقبة.

وتتقارب نتائجنا فيما يخص نسبة التصافي مع ماوجده الخفاجي وجماعته (2013) الذين اشاروا ان اضافة البيتين مع ماء الشرب لفروج اللحم المعرض للاجهاد الحراري ادى الى تحسن في نسبة التصافي ، و تتقارب مع ماوجده Waldroup وجماعته (2006) الذين اشاروا الى حصول تحسن معنوي في نسبة التصافي عند اضافة البيتين او الكولين الى علائق فروج اللحم . ولم تتقارب نتائجنا مع ماوجده : الربيعي (2010) ؛ الشكري (2011) ؛ sakomura وجماعته (2013) الذين اشاروا الى ان اضافة البيتين الى العليقة او ماء الشرب ليس له تاثير معنوي في نسبة التصافي لفروج اللحم المعرض للاجهاد

الحراري . اما بالنسبة لوزن قطعة الصدر فتتقارب نتائجنا مع الشكري (2011) ؛ خوجه نعمه (2014) ؛ الخفاجي وجماعته (2013) الذين اشاروا الى ان اضافة البيتين يؤدي الى حصول تحسن معنوي في وزن عضلة الصدر لفروج اللحم . ولم تتقارب نتائجنا مع ما ذكره Baghaei وجماعته (2009)؛ Lukicوجماعته (2012) ;sakomura(2013) الذين اشاروا الى ان اضافة البيتين الى علائق فروج اللحم ليس له تاثير على صفة وزن عضلة الصدر، وقد يعود السبب في زيادة وزن عضلة الصدر الى دور البيتين في منحه لمجموعة المثيل(CH3) وزيادة تكوين الميثايونين من الهوموسستين وتحسين هضم وامتصاص اللايسين والميثايونين وبالتالي زيادة ترسيب البروتين في عضلات الجسم وخاصة عضلة الصدر (Zhan وجماعته ، 2006 ؛ Maghoul وجماعته ، 2009).

2- الوزن النسبي لدهن البطن وحاصل لحم الصدر

يتبين من الجدول (3) تاثير المعاملات المختلفة في الوزن النسبي لدهن البطن وحاصل لحم الصدر نسبة للوزن الحي ونسبة لوزن الذبيحة الفارغة عند عمر 6 اسابيع ، اذ نلاحظ حصول انخفاض معنوي ($P<0.01$) في الوزن النسبي لدهن البطن نسبة الى الوزن الحي ونسبة الى وزن الذبيحة الفارغة لمعاملات البيتين بالمقارنة مع معاملة السيطرة (T1) ، اما بالنسبة لحاصل لحم الصدر نسبة للوزن الحي ونسبة الى وزن الذبيحة الفارغة نلاحظ تفوق معاملات البيتين معنويا ($p<0.01$)على معاملة السيطرة (T1) وتفوق المعاملتين T2 , T5 على المعاملتين T4 , T3 وعدم وجود فوق معنوية بين المعاملتين T4 , T3و بين المعاملتين T5 , T2 . وتتقارب نتائجنا مع ما توصل اليه : Maghoul وجماعته (2009) ؛ الشكري (2011) ؛ خوجه نعمه (2014) الذين اشاروا للبيتين دور مهم في خفض دهن الذبيحة لفروج اللحم ، ان الانخفاض المعنوي الحاصل في دهن البطن ربما يكون للبيتين دور مهم في تصنيع مركبات المثيل (CH3) المهمة في الكبد والعضلات مثل Carnitine والكرياتين Creatine (Zhan وجماعته ، 2006 ؛ Rama Rao وجماعته ، 2008) ، و يعد الكارنتين مهم لنقل الاحماض الدهنية طويلة السلسلة عبر الغشاء الداخلي للمايتوكوندريا لغرض اكسدتها وبالتالي تقلل كمية الأحماض الدهنية طويلة السلسلة التي يمكن ان تترسب في النسيج الدهني (Wang وجماعته ، 2004) ، او قد يكون انخفاض دهن الجسم بسبب دور البيتين في منح مجموعة المثيل التي تستخدم لتكوين الليسيثين Lecithin الذي يسهل انتقال الدهن خلال الجسم (mackinlay , saunderson ، 1990) وان البيتين يزيد من فعالية انزيم اللايبيزlipase في الدواجن (Zhan وجماعته ، 2006) ، واختلفت نتائجنا مع ما وجده Enting وجماعته (2007) ؛ الربيعي (2010) ؛ Zulkifli وجماعته (2004) اذ سجلوا عدم وجود تاثير معنوي للبيتين المضاف للعليقة في نسبة دهن البطن . ان الارتفاع المعنوي للحم الصدر لطيور معاملات البيتين يتقارب مع ماوجده Rama Rao وجماعته (2008) ؛ الشكري (2011) ؛ خوجه نعمه (2014) الذين اشاروا الى حصول تحسن معنوي في حاصل لحم الصدر لفروج اللحم المعرض للاجهاد الحراري عند اضافة البيتين للعليقة او ماء الشرب ، و يتقارب مع ماوجده كل من Noll وجماعتها (2002) ؛ الشكري وجماعته (2012) اذ سجلوا حصول تحسن معنوي في حاصل لحم الصدر للديك الرومي المعرض للاجهاد الحراري والمضاف لعلائقه البيتين . واختلفت نتائجنا مع ماوجده الربيعي (2010) الذي لم يسجل اي فروق معنوية في حاصل لحم الصدر لفروج اللحم المعرض للاجهاد الحراري والمضاف لعلائقه البيتين . ان التحسن المعنوي الحاصل في لحم الصدر ربما يكون لدور البيتين في زيادة نشاط انزيم Betaine Homocysteine – Methyltrans Ferase والتي تعد عوامل مساعدة في نقل مجاميع المثيل الجاهزة من البيتين الى homocysteine وتحويلها الى Csteine والذي يعزز تكوين بروتين الجسم وعضلة الصدر (Wang وجماعته ، 2000) ، كذلك لدور البيتين في زيادة الاحماض الامينية وخاصة الميثايونين من الهوموسستين وبالتالي زيادة ترسيب البروتين في عضلات الجسم وخاصة عضلة الصدر (Maghoul وجماعته ، 2009) .

3- النسب المئوية الأحشاء الداخلية المأكولة

يتبين من الجدول (4) تأثير معاملات إضافة البيتين في النسب المئوية الأحشاء الداخلية (القلب ، الكبد ، القانصة) في نهاية الأسبوع 6 من العمر . اذ نلاحظ وجود تفوق معنوي($P<0.05$) لمعاملات إضافة البيتين T5 , T4 , T3 على المعاملة T1 وعدم وجود فروق معنوية بين المعاملات T5 , T4 , T3 وبين المعاملتين T2 , T1 بالنسبة لوزن القلب . بينما في وزن الكبد نلاحظ تفوق المعاملة T4 معنويا ($P<0.01$) على المعاملات T5 , T3 , T2 , T1 وعدم وجود فروق معنوية بين المعاملات T5 , T3 , T2,T1. وفيما يخص وزن القانصة نلاحظ تفوق المعاملة T4 معنويا ($p<0.05$) على المعاملتين T3 , T1 وعدم وجود فروق معنوية بين المعاملات T5 , T3 , T2 , T1 وبين المعاملات T5 , T4 , T2 . وتتقارب نتائجنا مع ما وجده الخفاجي وجماعته (2013) الذين وجدوا حصول تفوق معنوي في وزن القلب ووزن القانصة عند اضافة البيتين الى ماء الشرب لفروج اللحم المعرض للاجهاد الحراري ، و تتقارب مع ماوجده خوجه نعمه (2014) الذي اشار الى حصول تفوق معنوي في وزن الكبد والقانصة عند اضافة البيتين الى عليقة فروج اللحم وقد يرجع دور البيتين في زيادة وزن الكبد والقانصة الى دور البيتين في تقليل الاجهاد الحراري على طيور المعاملات وجماعته (2014) اذ اشاروا الى عدم وجود تاثير معنوي في وزن القلب والكبد عند اضافة البيتين الى علائق فروج اللحم المعرض للاجهاد الحراري . مقارنة مع المعاملة T1 . واختلفت نتائجنا مع ما وجده Enting وجماعته (2007) الذين اشاروا الى عدم وجود فروف معنوية في وزن الاحشاء الداخلية لفروج اللحم المعرض للاجهاد الحراري والمضاف لعلائقه البيتين ، و اختلفت نتائجنا مع ما وجده Masoud.

جدول (2) تأثير إضافة مستويات مختلفة من البيتين الى العليقة في نسبة التصافي والوزن النسبي لقطعيات الذبيحة نسبة إلى وزن الذبيحة الفارغة لطائر السمان الياباني المعرض للإجهاد الحراري عند عمر (6) أسابيع .

(1) المعاملات	النسبة المئوية لقطعيات الذبيحة من وزن الذبيحة الفارغة % المتوسطات ±الخطأ القياسي					
	نسبة التصافي	الصدر	الفخذان	الجناحان	الظهر	الرقبة
T1	c 0.08±79.55	b 1.33±35.15	0.27±20.97	0.17±7.39	0.53±26.58	0.03±3.56
T2	a 0.32±81.69	a 0.05±38.84	0.42±19.79	0.09±7.30	0.94±26.85	0.02±3.52
T3	b 0.08± 80.57	ab 2.04±36.71	0.58±20.18	0.34±7.38	2.14±29.00	0.22±3.88
T4	b 0.31±80.59	b 0.05±35.02	0.88±21.66	0.24±7.33	0.69±28.81	0.11±3.81
T5	a 0.43±82.21	a 0.68±39.47	0.60±20.91	0.07±7.41	0.34±26.86	0.07±3.75
مستوى المعنوية	**	*	N.S	N.S	N.S	N.S

** و* الحروف المختلفة عموديا تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات تحت مستوى احتمال (P<0.01) و (P<0.05) على التوالي .

N. S عدم وجود فروق معنوية .

(1) المعاملات T1 ، T2 ، T3 ، T4 ، T5 إضافة البيتين بتركيز 0 ، 500 ، 1000 ، 1500 ، 2000 ملغم / كغم علف على التوالي .

جدول (3) تأثير إضافة مستويات مختلفة من البيتين الى العليقة في الوزن النسبي لدهن البطن وقطعة الصدر وحاصل لحم الصدر نسبة للوزن الحي (غم) ونسبة لوزن الذبيحة الفارغة (غم) لطائر السمان الياباني المعرض للإجهاد الحراري عند عمر 6 أسابيع .

(1) المعاملات	المتوسطات ±الخطأ القياسي					
	نسبة إلى الوزن الحي %			نسبة إلى وزن الذبيحة الفارغة %		
	دهن البطن %	الصدر %	حاصل لحم الصدر%	دهن البطن %	الصدر %	حاصل لحم الصدر%
T1	a 0.04±1.36	b 1.23±23.20	c 0.10±18.12	a 0.00±1.87	b 1.33±35.15	c 0.99±27.38
T2	c 0.08±0.31	a 0.07±26.71	a 0.12±22.65	c 0.01±0.46	a 0.05±38.84	a 0.25±33.14
T3	b 0.02±0.34	ab 1.03±25.70	b1.08±21.03	b 0.01±0.53	ab 2.04±36.71	b1.76±31.93
T4	d 0.01±0.28	b 0.01±23.15	b 0.31±20.36	c 0.01±0.46	b 0.05±35.02	b 0.41±30.46
T5	e 0.00±0.21	a 0.13±27.46	a 0.14±23.42	d 0.00±0.32	a 0.68±39.47	a 0.24±34.02
مستوى المعنوية	**	*	**	**	*	**

**والحروف المختلفة عموديا تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات تحت مستوى احتمال (P<0.01) و (P<0.05) على التوالي .

(1) المعاملات T1 ، T2 ، T3 ، T4 ، T5 إضافة البيتين بتركيز 0 ، 500 ، 1000 ، 1500 ، 2000 ملغم / كغم علف على التوالي .

جدول (4) تأثير إضافة مستويات مختلفة من البيتين الى العليقة في النسب المئوية للأحشاء الداخلية المأكولة (قلب ، كبد ، قانصة) نسبة الى وزن الذبيحة الفارغة لطائر السمان الياباني المعرض للإجهاد الحراري عند عمر (6) أسابيع .

(1) المعاملات	المتوسطات ±الخطأ القياسي		
	القلب	الكبد	القانصة
T1	b 0.07±1.04	b 0.23±3.09	b 0.11±2.06
T2	ab 0.02±1.16	b 0.10±3.18	ab 0.10±2.12
T3	a 0.02±1.26	b 0.05±2.75	b 0.03±2.04
T4	a 0.06±1.21	a 0.23± 3.73	a 0.22±2.57
T5	a 0.00±1.21	b 0.65±2.87	ab 0.15±2.28
مستوى المعنوية	*	**	*

*و** الحروف المختلفة عموديا تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات تحت مستوى احتمال (P<0.01) و (P<0.05) على التوالي .
(1) المعاملات T1 ، T2 ، T3 ، T4 ، T5 إضافة البيتين بتركيز 0 ، 500 ، 1000 ، 1500 ، 2000 ملغم / كغم علف على التوالي .

المصادر

- **الخفاجي ، فاضل رسول عباس والجشعمي ، سعد محسن وكماش ، هاشم ناجي . 2013 .** تأثير اضافة مستويات مختلفة من البيتين في ماء الشرب على اداء فروج اللحم المربى في اشهر الصيف . مجلة الفرات للعلوم الزراعية 5 (4) : 371-383.
- **الدراجي ، حازم جبار والحسني، ضياء حسن. 2000** . تأثير الاجهاد الحراري على الصفات الفسلجية لبعض هجن فروج اللحم التجاري . مجلة العلوم الزراعية العراقية 31: (1) 377 -396.
- **الربيعي ، حسين اسماعيل حسين . 2010.** تقييم استخدام البيتين Betaine في تحسين وظائف فروج اللحم في ظروف ارتفاع درجات الحرارة في العراق. رسالة ماجستير –كلية الزراعة – جامعة بغداد .
- **الشكري ، عقيل يوسف عبد النبي . 2011 .** تأثير اضافة البيتين وفيتامين C وخليط الاملاح التخفيف من الاجهاد الحراري لفروج اللحم . اطروحة دكتوراه – كلية الزراعة –جامعة بغداد .
- **الشكري ، عقيل يوسف عبد النبي والكعبي ، حيدر طعمة وعبد الوهاب ، حسام محسن . 2012 .** تأثير استخدام البيتين في بعض الصفات الانتاجية للرومي المعرض للإجهاد الحراري . مجلة الكوفة للعلوم الطبية والبيطرية 3 (2) : 12- 20 .

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

- **خوجه نعمه ، جوزيف عبد الكريم حسين . 2014.** تأثير احلال البيتين والكولين عن جزء من ميثايونين العليقة في الاداء الانتاجي وبعض الصفات الفسلجية لفروج اللحم رسالة ماجستير .كلية الزراعة – جامعة القاسم الخضراء .

-Adeola, O .2006 . Reviw of researchin duck nutrient utilization . Mti . J. poult. Sci . 5: 210-218.

-Augustine , P.C; J.L. McNaughton ; E. Virtanen and L., Rosi . 1997. Effect of betaine on the growth performance of chick inoculated with mixed cultures of avian Eimeria species and on invasion and development of *Eimeria tenella* and *Eimeria acervulina* in vitro and in vivo. Poult. Sci. 76 : 802-809.

Baghaei,M.A.Ashayerizadeh,M.Eslami,M.Bojarpour,H.RoshanfekrandK.H.Mirzaden.2009. Betaine (Betafine) replacement for methionine in diet on growth performance and carcass characteristics of broiler chickens .Reasearch Journal of Biological Sciences .4(9):1037-1040.

-Dagtekin, M., C.Karaca, Y. Yildiz, A.Bascetincelik, and O. Paydak. 2011. The effects of air velocity on the performance of pad evaporative cooling systems. African Journal of Agricultural Research Vol. 6 (7) PP. 1813. 1822.

-Duncan, D.B. 1955. Multiple Rang and Multiple F-test. Biometrics. 11: 4-42.

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

-Enting, H., J. Eissen, J. Delosnozos, A. Gutirerrez Del Alamo and P. Perez De AyAlA. 2007. Betain improves broiler chicken. Performance and carcass quality under heat stress conditions. European symposium on poultry nutrition (net).

-Fayeye, T.R, K.L. Ayorinde, V. Ojo and O.M. Adesina. 2006. Frequency and influence of some major genes on body weight and body size parameters of Nigerian local chickens. Live stock research for rural Development 18 (3).

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

-Honarbakhsh, S., M. Zaghari and M. Shivazad.2007b. Interactive effects of dietary betaine and saline water on carcass traits of broiler chicks. J. Biol. Sci. 7 : 1208-1214.

-Kettunen, H., S. Peuranen, K. Tiihonen. 2001. Betaine aids in the osmoregulation of duodenal epithelium of broiler chicks, and affects the movement of water across the small intestinal epithelium in vitro. Comparative biochemistry and physiology 129A, 595- 603.

-Lukic, M. Jokic,Z. Petricevic, V. Pavlovski, Z. Skrbic, Z.and Stojanovic, L.2012. The effect of full substitution of supplement methionine with betaine in broiler nutrition on production and slaugher result.J. Anim. Sci.Biotechnol. 28:361-368.

morpheme trics of broilers submitted to heat stress .
Brazilian.jou.poult.Sci.2(15):105-112.

-**SAS. 2012.** Statistical Analysis System, User's Guide. Statistical. Version 9.1th ed. SAS. Inst. Inc. Cary. N.C. USA.

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

-**Solimon , F.N., R.E. Rizk , and J. Brake .1994 .** Relationship between shell prosity , shell thickness , egg weight loss, and embryonic development in Japanese quail egg . poult. Sci . 73 : 1607-1611.

-**Waldroup , P. W. ; M. A. Motl ; F. Yan and C. A. Fritts . 2006** . Effects of betaine and choline on Respons to Methionine supplementation to Broiler Diets formulated to industry standards . J. Applied poult .Res. 15 : 58 – 71 .

-**Wang , Y.Z; Z.R. Xu and J. Feng, 2000 .** Study on the effect of betaine on meat quality and the mechanism in finishing pigs. Scientia Agric. Sinica, 33 : 94-99.

-**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 .

-**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 .

-**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 .

-**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.

-**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 .

-**Masoud , Alahgholi , Sayed Ali Tabeidian , Majid Toghyani and Sayed Sader Alesahed Fosoul . 2014.** Effect of betaine as an osmolyte on broiler chickens exposed to different levels of water salinity . Iran . Archiv tierzucht . 57 (4) : 1-12 .

-**National Academy of Sciences.1969.** Coturnix (*coturnix coturnix Japonica*) Standard and guide lines for the breeding , care . and management of Laboratory animal . Washington D.c.

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

-**Noll, S.L., V. stangeland, G. Speers, J. Brannon and J. Kalbfleisch. 2002**. Betaine and breast meat Yield in turkeys. Stati-poultry meeting, May 14-16.

-**Rama, Rao, 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.

-**Roussan, D.A., G.Y. Khwaldeh, R.R. Haddad, I.A. Shaheen, G. Salame and R.Alrifai. 2008**. Effect of Ascorbic Acid, Acetyl salicylic Acid, sodium Bicarbonate, and potassium chloride supplementation in water on the performance of broiler chicken exposed to heat stress. J. Appl. Poult. Res. 17 :141-144.

-**Sahin, N., M. Tuzcu, C.Orhan, M. Onderci, Y. Eroksuz,K. Sahin.2009**. the effects of vitamin C and E supplementation on heat shock protein 70 response volume 50, Number 2 PP. 259-265.

-**Sakomura,N.K.Barbosa,N.A.A.Longo ,F.A.Silva ,Ep.D.A. Bonato,M.A. Fernandes,J.B.K. 2013.** Effect of dietarybetaine supplementation on the performance ,carcass yield ,and intestinal