المجلة الليبية للعلوم الزراعية
المجلد (18): العددان (2,1) 2013

ورقة أصيلة

تأثير إضافة مخلوط من الأحماض العضوية لمياه الشرب على أداء دجاج اللحم تحت الظروف العادية وظروف الإجهاد الحراري

خالد بن نصر[1]، علي كانون[1]، عبداللطيف العاشق[2]، عمر الترهوني[2]، ريما وقاد[1]، أبوبكر مروان[1] وسناء روبخ[1]

1. قسم الإنتاج الحيواني- كلية الزراعة – جامعة طرابلس.
2. قسم أمراض الدواجن والأسماك – كلية الطب البيطري – جامعة طرابلس

المستخلص

أجريت التجربة لمعرفة تأثير إضافة مخلوط من الأحماض العضوية لمياه الشرب على أداء دجاج اللحم تحت الظروف العادية وظروف الإجهاد الحراري. استخدم 914 كتكوت ذكر عمر يوم واحد من خط الذكور لسلالة أصيل لإنتاج هجن اللحم من مشروع ترهونة للتأصيل والتحسين لإنتاج كتاكيت اللحم. وُزعت الكتاكيت عشوائيا على أربع مجاميع، بأربع مكررات لكل مجموعة، كل مكرر احتوى على 60 كتكوت. رُبيت طيور المجموعتين الأولي والثانية تحت ظروف الإدارة العادية، في حين عُرضت طيور المجموعتين الثالثة والرابعة للإجهاد الحراري لمدة 10 ساعات يوميا من عمر 22 إلي 42 يوم. قُدم للطيور في المجموعتين الأولى والثالثة ماء شرب بدون إضافة لمخلوط الأحماض عضوية، في حين أضيف المخلوط بتركيز 0.1 % لماء شرب طيور المجموعتين الثانية والرابعة.

بينت النتائج أن إضافة مخلوط الأحماض العضوية لمياه شرب دجاج اللحم تحت ظروف الإجهاد الحراري كان له تأثيرا معنويا ($P\leq0.05$) على وزن الجسم، الزيادة التراكمية في وزن الجسم، العلف المستهلك ومعامل التحويل الغذائي التراكمي خلال 42 يوم لجميع هذه الصفات.

الكلمات الدالة: دجاج اللحم، الأحماض العضوية، الإجهاد الحراري.

المقدمة

تعرض الطيور للإجهاد لفترة طويلة أو بشكل متكرر يجعلها متعبة وضعيفة، وغالبا ما تصبح عرضة للإصابة بالأمراض المعدية (Freeman, 1987). قد يحدث الإجهاد بسبب درجة حرارة البيئة المرتفعة أو المنخفضة، التحديد الشديد للغذاء، الضجيج والخوف أو الإحباط الشديد. بين (Gross and Siegel, 1981) و(Beck, 1991) أن عمليات التكيف داخل جسم الطائر تتسبب في تحرير هرمونات، وينتج عن ذلك إعادة لتوزيع مخزون الجسم من الطاقة والبروتين، مما يؤدي إلي

للاتصال :خالد بن نصر
هاتف :+218927376123
قسم الانتاج الحيواني-كلية الزراعة- جامعة طرابلس
بريد الكتروني: khmonsr66@yahoocom
استلمت:2013/1/13
أجيزت: 2013/12/1

انخفاض في معدل النمو والتناسل والصحة. كما أوضح(Daskiran *et al.*, 2004) أن ارتفاع درجة الحرارة المصحوب بارتفاع الرطوبة النسبية للجو يؤدي إلي انخفاض معدل النمو وتدهور التحويل الغذائي والحيوية في دجاج اللحم.

صاحب استخدام المضادات الحيوية كمحفزات للنمو وكمضادات لبعض الأحياء الدقيقة الممرضة في دجاج اللحم القلق المستمر من ظهور سلالات بكتيرية مقاومة لها. لذا سعى البحاث لإيجاد بدائل كإضافات علفية غير علاجية تعمل كمحفزات للنمو في دجاج اللحم مثل الإنزيمات والبروبيوتك والبريبيوتيك والتوابل والأحماض العضوية (Adil *et al.*, 2011). بين (Avitech, 2008) ان الاحماض العضوية المستعملة كاضافات علفية غير علاجية هي الاحماض العضوية قصيرة السلسلة كالفورميك، الخليك، البروبيونيك، الماليك، التارتاريك والسيتريك.

أشار (Teeter *et al.*, 1985) إلي إن إضافة الأحماض العضوية إلي مياه شرب الدجاج أدى جزئيا إلي مقاومة التدهور في الأداء الناتج عن الإجهاد الحراري. وأوضح (Hinton and Linton, 1998) أن الأحماض العضوية يمكنها أن تحد من نمو بعضا من أنواع البكتيريا الضارة والنافعة في القناة الهضمية للدواجن، وأوضحا أن هذه الأحماض يمكنها أن تزيد من إنهضامية البروتين. اشار (Adil *et al.*, 2011; Avitech, 2008) أن الأحماض العضوية تعمل كمضادات لنمو الأحياء الدقيقة سواء كان ذلك في العلف أو في القناة الهضمية للحيوان. كما بين (Tránsito *et al.*, 2011) أن لبعض الأحماض العضوية نشاط مضاد للفطريات وسمومها في علف الدجاج، ووجدوا أن إضافة حمض السيتريك إلى علف دجاج اللحم أدى إلي انحلال اغلب الافلاتوكسين الموجود به.

أوضح (Tarazi and Alshawabkeh, 2003)، (Rao *et al.*, 2004)، (Avitech, 2008) و(Adil *et al.*, 2011) أن تأثير الأحماض العضوية يعزى إلي قدرتها على تثبيط نمو البكتيريا في الأمعاء والحوصلة والأعورين، وهذا يؤدي لانخفاض منافسة البكتيريا للحيوان العائل على العناصر الغذائية. كما اوضح (Rosyidah *et al.*, 2011) عدم وجود فرق معنوي ($P>0.05$) في معدل النمو اليومي بين مجموعة الطيور المضاف لعلفها مخلوط من الأحماض العضوية والأيضونات (metabolites) والمجموعة المضاف لعلفها النيوميسين والاكسي تتراسيكلين.

أوضح (Bottje and Harrison, 1985) و(Teeter *et al.*, 1985) أن الطيور تلهث نتيجة تعرضها للإجهاد الحراري وهذا يؤدي إلي قلوية الدم التنفسية، وأشار (Daskiran *et al.*, 2004) إلي انه من المحتمل أن يكون للأحماض العضوية القدرة على تحسين أداء دجاج اللحم تحت ظروف الإجهاد الحراري بواسطة تعديل التوازن الحامضي : القاعدي داخل جسم الطائر.

يهدف البحث لمعرفة تأثير إضافة منظم حامضي يحتوي في تركيبته على مجموعة من الأحماض العضوية بالإضافة الي الخميرة Saccharomyces cerevisiae إلي مياه الشرب على أداء دجاج اللحم تحت الظروف العادية وظروف الإجهاد الحراري.

المواد وطرائق البحث

أجريت التجربة في محطة أبحاث الدواجن – كلية

الزراعة / جامعة طرابلس – ليبيا. استُخدم في التجربة 914 كتكوت ذكر عمر يوم واحد من خط الذكور لسلالة أصيل النقية لإنتاج الأمهات بمشروع ترهونة لتحسين وتأصيل السلالات لإنتاج هجن اللحم، واستمرت التجربة حتى عمر42 يوم. رُبيت جميع الكتاكيت على الأرضية، واستخدمت نجارة الخشب كفرشة، وكان العلف والماء متاحا للكتاكيت بشكل حر طوال فترة التجربة. قُدم للكتاكيت علف بادئ لحم تجاري من عمر يوم واحد إلي 21 يوم (مرحلة البادئ)، وقدم للكتاكيت علف نامي لحم تجاري من عمر 22 إلي 42 يوم (مرحلة النامي). نظام الإضاءة المتبع طوال فترة التجربة كان متمثل في إضاءة طوال اليوم. يوضح الجدول(1) التحصينات والأدوية التي استخدمت خلال فترة التجربة وعمر الكتاكيت عند التحصين أو الاستخدام.

قسمت الكتاكيت على حجرتين، عُوملت الكتاكيت في الحجرة الأولى طول فترة التجربة وفقا لظروف الإدارة العادية من حيث درجة الحرارة، في حين عُرضت طيور الحجرة الثانية للإجهاد الحراري يوميا خلال مرحلة النامي فقط من الساعة العاشرة صباحا وحتى الثامنة مساءا. يوضح الجدول (2) متوسط درجات الحرارة أسبوعيا داخل حجرتي التجربة. قُسمت كِلا حجرتي التجربة من الداخل إلي ثمانية مكررات، ووُضع في كل مكرر عدد 60 كتكوت. قُسمت الثماني مكررات لكل حجرة إلي قسمين، قُدم للكتاكيت في الأربع مكررات الأولى ماء شرب بدون أي إضافات، أما في الأربع مكررات الأخرى فأُضيف المنظم الحامضي Regulator Plus Liquid المنتج من شركة NE FARMA لمياه شرب الكتاكيت بتركيز 0.1 % خلال جميع أيام الأسابيع الأول والثالث والخامس من التجربة. يوضح الجدول (3) تركيبة المنظم الحامضي.

صُممت التجربة وفقا للتصميم العشوائي الكامل، واستُخدم برنامج التحليل الإحصائي (SAS, 2002) لإجراء التحاليل الإحصائية لبيانات التجربة. أُستخدم اختبار t للتحليل الإحصائي لبيانات مرحلة البادئ، في حين أُستخدمت طريقة تحليل التباين لبيانات مرحلة النامي، والنموذج الرياضي للتجربة لهذه المرحلة كان:

$$Y_{ijk} = \mu + A_i + B_j + A_iB_j + e_{ijk}$$

حيث تمثل:

Y_{ijk} = الصفة المقاسة على المكرر.

μ = المتوسط العام.

A_i = تأثير درجة الحرارة، i = 1، 2.

B_j = تأثير المنظم الحامضي، j= 1، 2.

A_iB_j = تأثير التداخل بين مستويات درجة الحرارة ومستويات المنظم الحامضي.

e_{ijk} = الخطأ التجريبي أو العشوائي والذي يفترض أن يتوزع طبيعيا بمتوسط قدره صفر وتباين σ^2e.

قِيست على الطيور صفات وزن الجسم، الزيادة التراكمية في الوزن الحي، كمية العلف المستهلكة ومعامل التحويل الغذائي، وحُسب متوسط استهلاك العلف التراكمي وفقا للزبيدي (1986) بتطبيق المعادلة التالية:

$$\text{متوسط استهلاك العلف اليومي} = \frac{\text{كمية العلف المستهلكة بالجرام خلال فترة زمنية محددة}}{\text{(عدد الطيور الحية في نهاية الفترة} \times \text{عدد أيام الفترة) + مجموع أعمار الطيور الهالكة بالأيام}}$$

جدول 1. التحصينات والأدوية المستخدمة وعمر الكتاكيت عند التحصين أو الاستخدام خلال التجربة.

نوع التحصين	العمر عند التحصين	طريقة التحصين
نيوكاسل	اليوم السادس	ماء الشرب
الجمبورو	اليوم التاسع	ماء الشرب
الامبروليوم	من يوم29 إلي 33 يوم	ماء الشرب

جدول 2. متوسط درجة الحرارة أسبوعيا داخل حجرة الظروف العادية وحجرة الإجهاد الحراري بالتجربة.

الأسبوع	درجة الحرارة (°م) ± 1	
	حجرة الظروف العادية	حجرة الإجهاد الحراري
الأول	33	33
الثاني	31	31
الثالث	30	30
الرابع	27	34 [أ]
الخامس	27	34 [أ]
السادس	27	34 [أ]

أ: عُرضت الطيور يوميا لدرجة حرارة 34 م° لمدة 10 ساعات فقط، من الساعة العاشرة صباحا حتى الثامنة مساءا.

جدول 3. تركيبة المنظم الحامضي المنتج من شركة NE FARMA.

المكـــون	التركيز (ملجم / لتر)
مواد حافظة	65,000 ملجم
حمض السيتريك	65,000 ملجم
اورتوفوسفوريك	57,000 ملجم
حمض اللاكتيك	13,000 ملجم
البروبان1،2 ثنائي الكحول	106,000 ملجم
خميرة غير نشطة ومستخلصات الخميرة	

النتائــج والمناقشــة

يوضـح الجـدول (4) تأثـير إضافـة المنظـم الحامـضي إلي ميـاه شرب دجـاج اللحـم عـلى وزن الجسـم الحـي عنـد عمـر 42 يـوم تحـت الظـروف العاديـة وظـروف الإجهاد الحـراري. تظهـر النتائـج المدونـة بالجـدول أن إضافـة المنظـم الحامـضي لمـاء شرب دجـاج اللحـم تحـت ظـروف الإدارة العاديـة لم يتسـبب في فـارق معنـوي (P>0.05) في متوسـط وزن الجسـم عنـد عمـر 42 يـوم بـين المجموعـة التـي تناولـت والمجموعـة التـي لم تتنـاول المنظـم الحامـضي. وفيـما يتعلـق بمجموعتـي الطيـور المعرضـة للإجهـاد الحـراري فتظهـر النتائـج أن الطيـور التـي أضيـف لمـاء شربهـا المنظـم الحامـضي كانـت اعـلي معنويـا (P≤0.05) مـن المجموعـة التـي لم يضـاف لمـاء شربهـا المنظـم الحامـضي تحـت الإجهـاد الحـراري. بالإضافـة لذلـك تبـين النتائـج أن الفـروق في متوسـطات وزن الجسـم عنـد عمـر 42 يوم لم تكـن معنويـة (P>0.05) بـين مجموعـة طيـور الإجهـاد الحـراري المضـاف لمـاء شربهـا المنظـم الحامـضي وأيـاً مـن مجموعتـي طيـور الظـروف العاديـة سـواء التـي أضيـف أو التـي لم يضـاف لمـاء شربهـا المنظـم الحامـضي، تتفـق هـذه النتائـج مـع مـا توصـل إليـه (Daskiran *et al.*, 2004) و(Islam *et al.*, 2008) و(Tollba, 2010) و(Rosyidah *et al.*, 2011) و (Tránsito *et al.*, 2011).

تظهـر النتائـج المبينـة في جـدول (5) أن إضافـة المنظـم الحامـضي لميـاه شرب الطيـور تحـت ظـروف الإدارة العاديـة لم يؤثـر معنويـا (P>0.05) عـلى متوسـط الزيـادة التراكميـة في وزن جسـم دجـاج اللحـم بـين مجموعتـي طيـور ظـروف الإدارة العاديـة خـلال مرحلـة النامـي أو مـن عمـر يـوم واحـد إلي 42 يـوم. أمـا فيـما يتعلـق بمجموعتـي الطيـور المعرضـة للإجهـاد الحـراري فتظهـر النتائـج أن الطيـور التـي أضيـف لمـاء شربهـا المنظـم الحامـضي كانـت اعـلي معنويـا (P≤0.05) في متوسـط الزيـادة التراكميـة في وزن الجسـم خـلال مرحلـة النامـي أو مـن عمـر يـوم واحـد إلي 42 يـوم مقارنـة بتلـك التـي لـما يضـاف لمـاء شربهـا المنظـم الحامـضي. كـما توضـح النتائـج أن الفـروق في متوسـط الزيـادة التراكميـة في وزن الجسـم مـن عمـر يـوم واحـد إلي 42 يـوم لم تكـن معنويـة (P>0.05) بـين مجموعـة طيـور الإجهـاد الحـراري المضـاف لمائهـا المنظـم الحامـضي وأيـاً مـن مجموعتـي طيـور الظـروف العاديـة سـواء التـي أضيـف أو التـي لم يضـاف لمـاء شربهـا المنظـم، ويتفـق هـذا مـع مـا وجـده (Tollba, 2010).

جدول 4. تأثير إضافة المنظم الحامضي إلي مياه شرب دجاج اللحم على وزن الجسم عند 42 يوم تحت الظروف العادية وظروف الإجهاد الحراري.

المعاملات		المتوسط ± الخطأ القياسي لوزن الجسم عند 42 يوم (جم/طائر)
المعاملة الحرارية	المنظم الحامضي	
ظروف عادية	بدون المنظم	أ 2450.00 ± 100.10
	بإضافة المنظم	أ 2450.25 ± 048.10
إجهاد حراري	بدون المنظم	ب 2135.75 ± 008.86
	بإضافة المنظم	أ 2422.75 ± 041.95

أ ، ب : المتوسطات التي تشترك في حرف واحد على الأقل لا توجد بينها فروق معنوية (P>0.05).

جدول 5. تأثير إضافة المنظم الحامضي إلي مياه شرب دجاج اللحم على الزيادة التراكمية في وزن الجسم تحت الظروف العادية ظروف الإجهاد الحراري بالتجربة.

المعاملات		المتوسط ± الخطأ القياسي للزيادة التراكمية في وزن الجسم (جم/طائر)	
المعاملة الحرارية	المنظم الحامضي	من 22 – 42 يوم	من يوم – 42 يوم
ظروف عادية	بدون المنظم	أ 1685.25 ± 100.85	أ 2407.75 ± 101.40
	بإضافة المنظم	أ 1700.75 ± 053.70	أ 2411.00 ± 048.21
إجهاد حراري	بدون المنظم	أ 1412.50 ± 015.48	ب 2098.12 ± 008.17
	بإضافة المنظم	أ 1653.75 ± 036.80	أ 2382.12 ± 039.38

أ ، ب : المتوسطات التي تشترك في حرف واحد على الأقل داخل كل العمود لا توجد بينها فروق معنوية (P>0.05).

توضح النتائج في جدول (6) أن إضافة المنظم الحامضي اثر وبشكل معنوي (P≤0.05) على كمية العلف المستهلكة من قبل طيور اللحم خلال مراحل التجربة المختلفة، حيث زادت كمية العلف المستهلكة معنويا (P≤0.05) عند إضافة المنظم الحامضي في مجموعتي الظروف العادية. كما توضح النتائج عدم وجود فروق معنوية (P>0.05) في متوسط الكمية التراكمية للعلف المستهلكة خلال مرحلة النامي او من عمر يوم واحد وحتى 42 يوم تحت ظروف الإجهاد الحراري بين مجموعة الطيور التي أضيف والتي لم يضاف لماء شربها المنظم الحامضي. ويتفق هذا مع ما وجده (Islam *et al.,* 2008) و (Talebi *et al.,* 2010).

توضح النتائج في جدول (7) أن إضافة المنظم لمياه شرب دجاج اللحم تحت ظروف الإدارة العادية لم يؤدي إلي تغير معنوي (P>0.05) في معامل الكفاءة الغذائية. وتوضح النتائج أن إضافة المنظم الحامضي تحت ظروف الإجهاد الحراري سبب في تحسن معنوي (P≤0.05) في قيمة هذا المعامل. كما توضح النتائج أن الفروق في متوسط قيمة معامل التحويل الغذائي لم تكن معنوية (P>0.05) بين أيا من مجموعتي ظروف الإدارة العادية ومجموعة الإجهاد الحراري التي تناولت المنظم الحامض، و تتفق هذه النتائج مع ما وجده (Islam *et al.,* 2008) و(Tollba, 2010) و(Rosyidah *et al.,* 2011).

إضافة المنظم الحامضي بتركيز 0.1 % لمياه الشرب خفف من تأثير الإجهاد الحراري على أداء دجاج اللحم، وانعكس هذا التحسن المعنوي في وزن الجسم والزيادة التراكمية في وزن الجسم ومعدل التحويل الغذائي من عمر يوم واحد وحتى عمر 42 يوم، ويتفق هذا مع ما أشار إليه (Teeter *et al.,* 1985) من إن إضافة الأحماض العضوية إلي مياه شرب الدجاج أدى جزئيا إلي مقاومة التدهور في الأداء الناتج عن الإجهاد الحراري.

ويمكن أن يعزى تأثير الأحماض العضوية في التخفيف من أثار الإجهاد الحراري على أداء دجاج اللحم إلي قدرتها على الحد من نمو عددا من أنواع البكتيريا الضارة والنافعة في القناة الهضمية للدواجن وهذا يقلل من منافسة هذه الأحياء للطائر العائل على بعض العناصر الغذائية (Adil *et al.,* 2011)، كما أن هذه الأحماض يمكنها أن تزيد من إنهضامية البروتين (Hinton and Linton, 1998)، بالإضافة

جدول 6. تأثير إضافة المنظم الحامضي إلي مياه شرب دجاج اللحم على استهلاك العلف تحت الظروف العادية وظروف الإجهاد الحراري بالتجربة.

المعاملات		المتوسط ± الخطأ القياسي لإستهلاك العلف (جم/طائر)	
المعاملة الحرارية	المنظم الحامضي	من عمر 22 – 42 يوم	من يوم – 42 يوم
ظروف عادية	بدون المنظم	ب 49.56 ± 3423.15	ب 048.90 ± 4541.56
	بإضافة المنظم	أ 48.96 ± 3639.47	أ 092.19 ± 4801.96
إجهاد حراري	بدون المنظم	أب 76.00 ± 3470.56	أب 086.19 ± 4634.37
	بإضافة المنظم	ب 78.46 ± 3430.03	أب 107.70 ± 4604.11

أ ، ب : المتوسطات التي تشترك في حرف واحد على الأقل داخل كل العمود لا توجد بينها فروق معنوية (P>0.05).

جدول 7. تأثير إضافة المنظم الحامضي إلي مياه الشرب دجاج اللحم على معامل التحويل الغذائي تحت الظروف العادية وظروف الإجهاد الحراري بالتجربة.

المعاملات		المتوسط ± الخطأ القياسي لمعامل التحويل الغذائي (كجم علف / كجم لحم حي)	
المعاملة الحرارية	المنظم الحامضي	من 22 – 42 يوم	من يوم – 42 يوم
ظروف عادية	بدون المنظم	أ 0.14 ± 2.05	أ 0.14 ± 1.90
	بإضافة المنظم	أ 0.04 ± 2.14	أ 0.01 ± 1.99
إجهاد حراري	بدون المنظم	ب 0.07 ± 2.46	ب 0.04 ± 2.20
	بإضافة المنظم	أ 0.04 ± 2.07	أ 0.03 ± 1.93

أ ، ب : المتوسطات التي تشترك في حرف واحد على الأقل داخل كل العمود لا توجد بينها فروق معنوية (P>0.05).

إلي انه من المحتمل أن يكون لهذه للأحماض القدرة تعديل التوازن الحامضي : القاعدي داخل جسم الطائر بسبب زيادة قلوية الدم الناتجة من زيادة معدل تنفس الدجاج بسبب الإجهاد الحراري (Daskiran *et al.*, 2004).

الخلاصة

تشير نتائج هذه الدراسة إلى أن إضافة المنظم الحامضي لماء شرب دجاج اللحم أدى إلي تخفيف تأثير الإجهاد الحراري وبشكل معنوي على صفات وزن الجسم الحي، والزيادة التراكمية في وزن الجسم الحي، استهلاك العلف التراكمي ومعامل التحويل الغذائي عند عمر 42 يوم.

المراجع

1. الزبيدي، صهيب سعيد. 1986. إدارة الدواجن. مطبعة جامعة البصرة، الإيداع في مكتبة بغداد رقم 362 لسنة 1986.
2. Adil, S.; Banday M.; Bhat G. and Mir M. 2011. Alternative strategies to antibiotic growth promoters - A review. On line Veterinary J., Vol. (6) No. 1, Article 76. (http://www.vetscan.co.in/v6n1/76-Alternative-Strategies-Antibiotic-Growth-Promoters.htm)

3. Avitech. 2008. Gut health management: the role of short chain fatty acids and prebiotics. Technical Bulletin, Oct., 2008: 1-7. (http://www.avitechnutrition.com/pdf/technical-bulletin/2008/Gut%20Health %20Management.pdf)

4. Beck, J. 1991. Understanding and minimizing stress in broilers and broiler breeders. Zootecnica International, XIV(3):30-38.

5. Bottje, W. and Harrison P.. 1985. Effect of tap water, carbonated water, sodium bicarbonate, and calcium chloride on blood acid-base balance in cockerels subjected to heat stress. Poult. Sci., 64:107–113.

6. Daskiran, M.; Teeter R.; S. Vanhooser; Gibson M. and Roura E.. 2004. Effect of dietary acidification on mortality rates, general performance, carcass characteristics, and serum chemistry of broilers exposed to cycling high ambient temperature stress. J. Appl. Poult. Res., 13:605–613.

7. Freeman, B. 1987. The stress syndrome. World's Poultry Sci. J. 43:15-19.

8. Gross, W. and Siegel P. 1981. Long-term exposure of chickens to three levels of social stress. Avian Dis. 25:312-325.

9. Hinton, M., and Linton A.. 1998. Control of Salmonella infections in broiler chickens by the acids treatment of their feed. Vet Rec. 123:416–421.

10. Islam, M.; Khandaker Z.; Chowdhury S. and Islam K.. 2008. Effect of citric and acetic acid on the performance of broilers. J. Bangladesh Agril. Univ., 6, 2): 315-320.

11. Rao S.; Reddy M.; Raju M. and Panda A.. 2004. Growth, nutrient utilization and immunocompetence in broiler chicken fed probiotic, gut acidifier and antibacterial compounds. Ind. J. Poult. Sci., 39: 125-130.

12. Rosyidah, M.; Loh T.; Foo H.; Cheng X. and Bejo M.. 2011. Effect of feeding metabolites and acidifier on growth performance, fecal characteristics and microflora in broiler chickens. J. Anim. and Vete. Advances, 10, 21): 2758-2764.

13. SAS. 2002. Statistical Analysis System (SAS) Version 9.00. SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.

14. Talebi, E.; Zarei A. and Abolfathi M. 2010. Influence of three different organic acids on broiler performance. Asian J. Poult. Sci., 4, 1): 7-11.

15. Tarazi, Y. and Alshawabkeh K. 2003. Effect of dietary formic and propionic acids mixture on limiting Salmonella pullorum in layer chicks. Asi. Aust. J. Anim. Sci., 16: 77-82.

16. Teeter, R.; Smith M.; Owens F.; Arp S.; Sangiah S.; and Breazile J. 1985. Chronic heat stress and respiratory alkalosis: Occurrence and treatment in broiler chicks. Poult. Sci., 64:1060–1064.

17. Tollba, A. 2010. Reduction of broilers intestinal pathogenic micro-flora under normal or stressed condition. Egypt. Poult. Sci., 30: 249-270.

18. Tránsito, L.; García J.; Román J.; Martínez E. and Albores A. 2011. Effect of citric acid supplemented diets on aflatoxin degradation, growth performance and serum parameters in broiler chickens. Arch. Med. Vet , 43: 215-222.

Influence of Adding Organic Acids to Drinking Water on Broiler Performance under Normal and Heat Stress Conditions

Ben Naser K.[1], Kanoun A. [1], Asheg A. [2], Tarhoni O.[2], Wagad R.[1], Marwan A.[1] and Robkh S.[1]

1. Animal Production Department – Faculty of Agriculture – University of Tripoli.

2. Poultry and Fish Diseases Department - Faculty of Veterinary Medicine - University of Tripoli.

Abstract

The experiment was conducted to determine the influence of adding mixture of organic acids to drinking water on the performance of broiler chickens under heat stress. Nine hundred and sixty day-old male chicks of male line of Aseel pure breed, from Tarhouna poultry breeding project for production of broiler. The chicks were randomly distributed into four groups, with four replicates for each group. Sixty birds were included in each replicate. The birds in the first (control) and the second groups were reared under normal conditions, while the birds in the third and the fourth groups were exposed to heat stress 10 hours daily during 22 to 42 days of age. The birds in the first and the third groups received normal drinking water during the experiment, whereas, the birds in the second and the fourth groups were given water with 0.01% mixture of organic acids.

Organic acids administration had a significant effect ($P \leq 0.05$) on body weight, accumulative weight gain, accumulative feed consumption and feed conversion ratio till 42 days.

Key words: Broiler, organic acids, heat stress.

المجلة الليبية للعلوم الزراعية المجلد (18): العددان (2،1) 2013

Correspondence author: K. Ben Naser.
Phone: 0021892158950
Dep. of Animal production- Fac. of Agric.- University of Tripoli - Libya
E-mail: khmonsr66@yahoo.com
Received: 13/1/2013
Accepted: 1/12/2013