تأثير إضافة الأحماض العضوية (حامض الستريك ، حامض الماليك و حامض ألأوكزاليك وتوليفاتهم) إلى العليقة على الأداء الإنتاجي لفروج اللحم

فاضل عبد الأمير محمد الخفاجي [*] سعد محسن الجشعمي [**]

*مديرية زراعة كربلاء المقدسة **كلية الزراعة – جامعة القاسم الخضراء

المستخلص

أجريت التجربة في محطة الطيور الداجنة التابعة إلى مديرية زراعة كربلاء المقدسة للمدة من 2015/10/31 ولغاية 2015/12/12 واستخدم فيها 900 من فروج اللحـم من سلالة روز 308 غير مجنسة.وتضمنت الدراسة إضافة مستويين مختلفين من كل من الأحماض العضوية بشكل منفرد وتآزري وبتراكيز مختلفة إلى العليقة لمعرفة تأثيرها على الأداء الإنتاجي . ووزعت الأفراخ عشوائياً على 9 معاملات لكل أربع مكررات (25 فرخاً لكل مكرر) .

المعاملة الأولى T1 (عليقة أساسية بدون إضافة) والمعاملة الثانية T2 (إضافة Citric acid 0.75 غم/كغم علف) والمعاملة الثالثة T3 (إضافة Citric acid 1.5 غم/كغم علف) والمعاملة الرابعة T4 (إضافة Maleic acid 0.75 غم/كغم علف) والمعاملة الخامسة T5 (إضافة Maleic acid 1.5 غم/كغم علف) والمعاملة السادسة T6 (إضافة Oxalic acid 0.75غم/كغم علف) والمعاملة السابعة T7 (إضافة Oxalic acid 1.5 غم/كغم علف) والمعاملة الثامنة T8 (إضافة Citric acid 0.25 غم/كغم علف +Maleic acid 0.25غم/كغم علف+Oxalic acid 0.25 غم/كغم علف) والمعاملة التاسعة T9 (إضافة Citric acid 0.5 غم/كغم علف + Maleic acid 0.5غم/كغم علف + Oxalic acid 0.5 غم/كغم علف).

أشارت نتائج التجربة إلى أن طيور المعاملة السادسة المضاف لها Oxalic acid بتركيز0.75غم/كغم علف قد تفوقت معنوياً ($p<0.01$) على باقي المعاملات في وزن الجسم عند الأسبوع السادس من العمر وبلغت 2708غم وفي معدل الزيادة الوزنية التراكمية 2581.75غم ومعدل استهلاك العلف الكلي 4475.25 غم عن جميع المعاملات الأخرى .ولم يلاحظ أية فروق معنوية في نسبة الهلاكات الكلية لجميع المعاملات المختلفة لأن نسب الهلاكات كانت تحت المستوى الطبيعي في جميع المعاملات.

كلمات مفتاحيه: حامض ألستريك ، حامض الماليك وحامض الأوكزاليك، الصفات الإنتاجية، فروج اللحم.
البحث جزء من رسالة ماجستير.

Effect of Adding Different Levels of (Citric acid and Malice acid and Oxalic acid and their mixture) to Diet on productive performance of broiler.

FadelAbd AL-ameer Mohammed * Saad Mohsen Aljashami|**
*Agriculture Karbala holy- Ministry of Agriculture
** College of Agriculture- University of AL-Qasim Green

Abstract

Experiment was conducted in a poultry station affiliated the holy Karbala agriculture directorate for the period from 10/31/2015 to 12.12.2015 used in 900 chick meat breed of Rose - 308. The study included adding two different levels of each of the individually organic acids and synergistic and at different concentrations the to see their impact on performance and productivity them. the chicks were distributed randomly on nine treatments by 100 chicks each treatment and chicks divided randomly into four replications (25 chicks each repeater).

First treatment T1 as control group with out any additive, Second treatment T2 adding of Citric acid 0.75 g / kg diet, Treatment T3 adding of Citric acid 1.5 g / kg diet, Fourth T4 treatment adding of Maleic acid 0.75 g / kg diet, Fifth treatment T5 adding of Maleic acid 1.5 g / kg diet, Sixth treatment T6 adding of Oxalic acid 0.75 g /kg diet, Seventh treatment T7 adding of Oxalic acid. 1.5 g / kg diet, Eighth treatment T8 adding of Citric acid 0.25 g + Maleic acid 0.25 g + Oxalic acid 0 .25 g / kg diet and Ninth treatment T9 adding of Citric acid 0.5 g + Maleic acid 0.5 g + Oxalic acid 0.5 g / kg diet.

The results of the experiment to the following:

The results of the experiment that the birds of the sixth treatment with added Oxalic acid concentration of 0.75 g / kg feed has outperformed significantly ($p < 0.01$) on the rest of the transactions in the body weight at the sixth week of age and reached 2708 g in the rate of weight gain cumulative 2581.75 g and the rate of the total feed consumption 4475.25 g for all other transactions.

There was no significant difference in the proportion of total mortality for all the various treatment, including the control treatment because mortality ratios are below the normal level in all treatments .

Key words: Citric acid, Maleic acid and Oxalic acid, productive traits, broiler chickens.

Search part of the Letter Master.

المقدمة

تعد صناعة الدواجن من الركائز الأساسية في تحقيق الأمن الغذائي لأي بلد من بلدان العالم لأنها تمد بمصدرين غذائيين رئيسيين وهما البيض واللحم(5)، ولقد استخدمت المضادات الحيوي كمنشطات للنمو في علائق طيور الداجنة إلى نحو ما يقارب 60 عاماً مضت كما بين (9)، إذ أنها تضاف إلى العليقة بتركيزات اقل من الحد الأدنى للمضادات الحيوية التي تستخدم للأغراض العلاجية والوقائية للحفاظ على الصحة وتحسين الأداء الإنتاجي (16). ولذلك أختار الباحثون والمختصون في تغذية طيور الداجنة العديد من البدائل منها : الأحماض العضوية والمعززات الحيوية والأنزيمات والأعشاب والنباتات الطبية ، وتعتبر معظم هذه المواد

طبيعية وأمنه على صحة الإنسان والطيور(14و18). لذلك أصبح من الضروري استخدامها بسبب الحصول على نتائج جيدة. إن للأحماض العضوية دوراً مهماً في تحسين الأداء الإنتاجي وتحسين امتصاص المعادن والفيتامينات وسرعة الاستعادة من الإجهاد كما أشار(13و23) . لذا هدفت هذه الدراسة إلى معرفة تأثير إضافة الأحماض العضوية إلى العليقة على الأداء الإنتاجي لفروج اللحم وبنسب مختلفة .

المواد وطرائق العمل :

أجريت التجربة في محطة الطيور الداجنة التابعة إلى مديرية زراعة كربلاء المقدسة للمدة من 2015/10/31 ولغاية 2015/12/12 واستخدم فيها 900 فرخاً من فروح اللحم نوع روز 308 غير مجنسة وبعمر يوم واحد وبمعدل وزن ابتدائي 44 غم لكل فرخ وتضمنت الدراسة إضافة مستويين مختلفين من كل من الأحماض العضوية بشكل منفرد وتآزري وبتراكيز مختلفة إلى علائق طيور التجربة لمعرفة تأثيرها على الأداء الإنتاجي لفروج اللحم .

ربيت الأفراخ في قاعة مقسمة إلى أكنان صغيرة (Pens) بمساحة كل كن صغير(1×3) م بواسطة مشبك بلاستيكي ووزعت عشوائياً على 9 معاملات بواقع 100 فرخاً لكل معاملة وقسمت أفراخ كل معاملة عشوائياً على أربع مكررات (25 فرخ لكل مكرر) .

المعاملة الأولى T1عليقة أساسية بدون إضافة أحماض عضوية والمعاملة الثانية T2 إضافة Citric acid 0.75 غم/كغم علف والمعاملة الثالثة T3 إضافة Citric acid 1.5 غم/كغم علف والمعاملة الرابعة T4 إضافة Maleic acid 0.75 غم/كغم علف والمعاملة الخامسة T5 إضافة Maleic acid 5 .1 غم/كغم علف والمعاملة السادسة T6 (إضافة Oxalic acid 75 .0 غم/كغم علف والمعاملة السابعة T7 إضافة Oxalic acid 5 .1 غم/كغم علف والمعاملة الثامنة T8 إضافة Citric acid 0.25 غم/كغم علف + Maleic acid 0.25غم/كغم علف+ Oxalic acid 0.25 غم/كغم علف والمعاملة التاسعة T9 إضافة Citric acid 0.5 غم/كغم علف + Maleic acid 0.5 غم/كغم علف + Oxalic acid 5 .0 غم/كغم علف. جهزت قاعة التربية بكافة المستلزمات المطلوبة للتربية وقدم العلف والماء بصورة حرة ad libitum .

غذيت الأفراخ من عمر اليوم الأول ولغاية اليوم السابع على العليقة البادئ الأساسية بدون أية إضافات وبعمر 8–21 يوماً غذيت على عليقة بادئ الأساسية مع إضافة الأحماض العضوية وحسب النسب المخصصة الكل معاملة. وبعمر 22– 42 يوماً قدمت لها العليقة النهائية مع إضافة الأحماض العضوية لها وحسب النسب المخصصة لكل معاملة كما مبين في جدول1 .

جدول (1) النسب المئوية والتركيب الكيميائي لعليقتي البادئ والنهائي (من8–42 يوما) لفروج اللحم.

المكونات	عليقة البادئ (8–21) يوماً	عليقة النهائي(22–42) يوماً
الذرة الصفراء	56	61
كسبة فول الصويا (44% بروتين خام)	38	32.4
زيت زهرة الشمس	2	2.8
بريمكس*	2.7	2.5
حجر المكلس	0.6	0.6
داي الكالسيوم	0.3	0.3
ملح طعام	0.4	0.4
المجموع	100	100
التركيب الكيميائي المحسوب**		
البروتين الخام (%)	22.06	20.03
طاقة ممثلة (كيلو سعره/كغم علف)	2931	3049
اللايسين (%)	1,65	1.02
المثيونين + السستين (%)	0.83	0.76

** التحليل الكيميائي لمكونات العليقة حسب ما ورد في NRC (1994).

*استخدم البرمكس نوع Premix Poultry بلجيكي الصنع يحتوي كل كغم منه على ،11.2 بروتين ، 1.540 kcal/kgطاقة، تربتوفان 0.2 % ، ثريونين 0.5 % ، لايسين 5.4 % ، مثيونين 8.5 %, فيتامين D3 140000 وحدة دولية ، فيتامين B1 160 ppm ، فيتامين B6 200 ppmفيتامين B12 1000 وحدة دولية. فيتامين E 2000 وحدة دولية ، فيتامين K120 وحدة دولية ، فيتامين A480000وحدة دولية ، Niacin 2000 وحدة دولية، B1 ملغم ، بايوتين 6000 وحدة دولية ، يود 80 وحدة دولية، سيلينيوم 10 وحدة دولي, مغنيسيوم 2800 وحدة دولية ، زنك 2400 وحدة دولية ، Folic acid 40 وحدة دولي.

البرنامج الوقائي والصحي :

خضعت جميع الأفراخ إلى برنامج وقائي صحي كما مذكور في جدول رقم (2) .

جدول (2) البرنامج الوقائي والصحي لأفراخ اللحم المستخدم خلال مدة التجربة.

العمر يوم	الإجراءات الوقائية والصحية
1	لقاح النيوكاسل سلالة + B1 MA5 خليط بالتقطير.
4-2	مضاد حيوي جنتادوكس+Gentadox خليط فيتامينات.
5	لقاح زيتي الثلاثي(نيوكاسل+ الكمبورو+ التهاب الشعب الهوائية) حقنة تحت جلد الرقبة 0.1 مل.
7-6	خليط فيتامينات بجرعة 0.5 غم / لتر.
8	لقاح النيوكاسل الثاني (سلالة لاسوتا) عن طريق ماء الشرب .
12-9	خليط فيتامينات بجرعة 0.5 غم / لتر.
14	لقاح الكمبورو الثاني سلالة لوكا رد عن طريق ماء الشرب .
17-15	خليط فيتامينات بجرعة 0.5 غم / لتر.
18	لقاح النيوكاسل لثلاث(سلالة لاسوتا)عن طريق ماء الشرب.
30-19	خليط فيتامينات بجرعة 0.5 غم / لتر.

الصفات الإنتاجية:

وزن الجسم الحي: تم قياس معدل وزن الجسم الحي للطيور من خلال وزن الأفراخ جميعها لكل مكرر في ميزان كهربائي حساس وحساب متوسط الوزن الحي من خلال القسمة على عدد الأفراخ الكلية لكل مكرر في نهاية الأسبوع كما بينه (1) .

معدل الزيادة الوزنية:

معدل الزيادة الوزنية الأسبوعية (غم) = معدل وزن الجسم الحي عند نهاية الأسبوع (غم) – معدل وزن الجسم الحي في بداية الأسبوع (غم) كما بينها (1) .

العلف المستهلك:

حسبت كمية العلف المستهلك أسبوعيا ولكل معاملة ولجميع المكررات وللأسابيع (2-6) وذلك بوزن كمية العلف المتبقية في نهاية الأسبوع وطرحها من الكمية الكلية المقدمة في بداية الأسبوع. ونظراً لحدوث بعض الهلاكات بين الطيور خلال مدة التربية فقد حسب متوسط استهلاك العلف اليومي للطير الواحد مع الأخذ بنظر العناية العلف المستهلك للطيور الهالكة وفق ما أشار لها (3)

.

كفاءة التحويل الغذائي:

حسبت على وفق أساس المعادلة التي أشار إليها (3).

نسبة الهلاكات:

سجل عدد الأفراخ الهالكة يومياً في كل مكرر وعند نهاية كل أسبوع وعند نهاية التجربة جمعت أعداد الهلاكات لكل مكرر وتقدير نسبتها المئوية حسب المعادلة التي أشار إليها (6) .

التحليل الإحصائي :-

استعمل البرنامج الإحصائي SAS- Statistical Analysis System (22) في تحليل البيانات لدراسة تأثير المعاملات المختلفة في الصفات المدروسة وفق تصميم عشوائي كامل Complete Randomized Design (CRD) ، وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باختبار Duncan (10) متعدد الحدود.

النتائج والمناقشة:

معدل وزن جسم الطيور:

أظهرت نتائج الجدول3خلال الأسبوع الثاني تفوق معنويا (P<0.01) للمعاملة T9 (365.00) غم على المعاملات T1 ,T3 , T4 , T5 , T7 و T8 في حين تفوقت المعاملتين T2 و T6 على المعاملات T1 T5 , T4,وT7 لم نلاحظ وجود فروق معنوية بين المعاملات T2 , T3 , T6 و T8 كذلك لم تكن هناك فروقات معنوية بين المعاملات T4 , T5 , T7 و T8 ، أما في الأسبوع الثالث نلاحظ تفوق معنويا (P<0.05) للمعاملاتT2 , T4 ,T6 و T9 وكانت 801.25 ، 798.00 ،799.00 و803.00 على التوالي على معاملة السيطرةT1 (766.00)غم، في حين لم تختلف هذه المعاملات معنويا مع T3 , T7 , T5 و T8 وهذه المعاملات بدورها لم تختلف معنويا مع معاملة السيطرة . وقد أشارت النتائج في الأسبوع الرابع تفوق معنويا (P<0.05) المعاملتين T3 و T6 على المعاملتين T1 و T5 لكنها لم تختلف معنوية عن المعاملات T2 ,T4 ,T7 ,T8 و T9،أما في الأسبوع الخامس نلاحظ تفوقاً معنويا (P<0.0) للمعاملة T3 (2031.50) غم على المعاملات، لكنها لم تختلف عن المعاملات T5 , T6 و T9 ولم يلاحظ فروق معنوية بين طيور هذه المعاملات،كما بينت النتائج في الأسبوع السادس تفوقاً معنويا (p<0.01) للمعاملة T6 على المعاملات T1 , T2 , T4 و T8 ولم تكن فروقا معنوية بين طيور المعاملات T3 , T5, T7 وT9وهذه بدورها تفوقت على معاملة السيطرة.إن التحسن المعنوي في وزن الجسم خلال الأسابيع المختلفة من التجربة كان سببه إضافة الأحماض العضوية إلى علائق فروج اللحم حيث أن أضافه هذه الأحماض أدت إلى خفض الأس الهيدروجيني للجهاز الهضمي وهذا يعني زيادة الحموضة وبالتالي زيادة أعداد البكتريا النافعة والتي تنشط في الأوساط الحامضية وتقليل أعداد البكتريا الضارة والتي لاتستطيع العيش في الأوساط الحامضية وبالتالي تقليل المنافسة بينها مما يؤدي إلى زيادة هضم البروتين الدهون والكاربوهيدرات من خلال إفراز الأنزيمات الهاضمة وأنزيمات البنكرياسية التي تعمل على هضم المادة الغذائية عموماً والبروتين بشكل خاص كما أشار(13) هذا وأن خفض مستوى قيمة الـ PH لمحتوى أجزاء الجهاز الهضم والذي سيزيد من قابلية هضم البروتين من خلال

زيادة نشاط الأنزيمات الهاضمة مثل أنزيم Phytase الميكروبي وأنزيم الببسين والأنزيمات المحللة للبروتين المعدي (Gastric proteolysis) وزيادة إفرازات البنكرياس وأن تواجد الأحياء المجهرية وبشكل مكثف على الزغابات المعوية Microvilli يبطأ من سرعة مرور الكتلة الغذائية ويتيح لها فرصة اكبر للهضم والامتصاص وبالتالي تزداد جاهزية العناصر الغذائية (2و17).

الزيادة الوزنية :

تشير نتائج الجدول4خلال الأسبوع الثاني إلى تفوق معنوي P<0.01 لطيور المعاملات T2 , T6 و T9في معدلات الزيادة الوزنية (215.75 ،230.25و233.25) غم على التوالي على المعاملات T1, T4 , T5 و T7 (215.75 ، 218.25 ، 217.50 و 215) غم على التوالي لكنها لم تختلف معنوية مع طيور المعاملات, T3 و T8 وكذلك لم تكن هناك فروقات معنوية بين طيور المعاملات T1, T5 و T7، أما في الأسبوع الثالث فقد أظهرت النتائج تفوقاً معنوياً (P<0.05) لطيور المعاملة T4 (456.75) غم على معاملة السيطرة ولم تكن هناك فروق معنوية بين هذه المعاملة مع المعاملات T2 , T3 , T5 , T6, T7 , T8 و T9 لكنها لم تختلف معنويا مع معاملة السيطرة T1 (426.25) غم .وقد أظهرت النتائج في الأسبوع الرابع والسادس عدم وجود فروق معنوية بين طيور جميع المعاملات في معدلات الزيادة الوزنية، إما في الأسبوع الخامس فقد أشارت النتائج إلى تفوق معنوي (P<0.01) في متوسط الزيادة الوزنية لطيور المعاملتين T3 و T5(670.75 و 669.00) غم على التوالي على المعاملات T2 , T4 , T7 و T8 (624.00 ، 564.00 ، 627 و 616.00) غم على التوالي في حين لم نلاحظ أي فروق معنوية بين المعاملات T6 , T7 , T8 T1 , T2 ,و T9 وهذه المعاملات قد تفوقت معنويا (P<0.01) على المعاملة T4، أما معدل الزيادة الوزنية الكلية فقد أظهرت بيانات الجدول تفوق معنويا (P<0.01) المعاملة T6 (2581.75) غم على المعاملات T1, T2, T4و T8 في حين إن المعاملة T7 لم تختلف معنويا عن المعاملات T5 , T9 , T3غير أنها اختلفت معنويا (P<0.01) المعاملاتT1 , T4 , T2 و T8، حيث لاحظ كل من (7و15) إن استخدام الأحماض العضوية كإضافات علفية أدت إلى حصول فروق معنوية في معدلات الزيادة الوزنية لفروج اللحم مقارنة بمعاملة السيطرة الخالية من الإضافة وقد عزوا السبب إلى التأثير الإيجابي للأحماض العضوية على البكتريا النافعة الموجودة داخل الأمعاء. من النتائج المبينة في الجدول 4 أن الزيادة في معدل الزيادة الوزنية نتيجة لإضافة الأحماض العضوية إلى علائق فروج اللحم نتج عنه تحسن في صحة الطير نتيجة خفض الأس الهيدروجيني للجهاز الهضمي ومن ثم زيادة أعداد البكتريا النافعة وتقليل أعداد البكتريا الضارة وبالتالي تقليل المنافسة بين الأحياء المجهرية داخل القناة الهضمية وهذا سيؤدي إلى تحسين الزيادة الوزنية (8 و12).

كمية العلف المستهلك الأسبوعية:

يوضح الجدول 5 تأثير إضافة الأحماض العضوية إلى علائق فروج اللحم في معدلات استهلاك العلف الأسبوعية حيث يلاحظ في الأسبوع الثاني حصول تفوق معنوي (P<0.05) في معدل استهلاك العلف لطيور المعاملة T9 (316.75) غم على المعاملتين T4 و T5 ، في حين لم تظهر فروق معنوية بين هذه

المعاملة والمعاملات الأخرى ، فقد أظهرت النتائج في الأسبوع الثالث والرابع عدم وجود فروق معنوية بين طيور جميع المعاملات في معدلات استهلاك العلف ، وقد أشارت النتائج إلى تفوق طيور المعاملة T9 معنويا (P<0.01)على طيور المعاملتين T2و T4 في استهلاك العلف خلال الأسبوع الخامس ، ولم يلاحظ فروق معنوية بين طيور هذه المعاملة T9 وطيور المعاملات T1 , T3 , T5 , T6 , T7و T8 أما في الأسبوع السادس فقد بينت النتائج تفوق طيور المعاملة T6 معنويا (P<0.05) على طيور المعاملات T1, T2, T3 و T8 وطيور هذه المعاملة لم تختلف معنويا مع طيور المعاملاتT4 , T5, T7 وT9 . أما مايخص متوسط استهلاك العلف الكلي فقد أوضحت بيانات الجدول أعلاه تفوق طيور المعاملة T6 معنويا (P<0.01) على طيور كل من المعاملات T1 , T2 , T4 و T8 في معدل استهلاك العلف الكلي خلال فترة التجربة ولم تختلف معنويا مع طيور كل من المعاملات T7 , T3 , T5 و T9 وأن الأحماض العضوية ساعدت في خفض الـPH في منطقة الأمعاء وهذا بدوره أدى إلى قتل أو طرد البكتريا الضارة من خلال السيطرة على مواقعها في الزغابات من قبل البكتريا النافعة التي زادت أعدادها نتيجة توفر البيئة الحامضية الملائمة لنموها وهذا بدوره يعني توفير بيئة ملائمة للجهاز الهضمي للاستفادة القصوى من كمية الغذاء المتناول من قبل الطيور مما حسن في امتصاص العناصر الغذائية المختلفة الذي كان له تأثير أيضا في زيادة متوسط الوزن الحي والزيادة الوزنية تتفق هذه النتائج مع ما حصل عليه (8 و15) عند إضافة الأحماض حيث لاحظوا ارتفاع في معدل استهلاك العلف .

معامل التحويل الغذائي :

تشير نتائج الجدول 6 تأثير إضافة الأحماض العضوية في معامل التحويل الغذائي الأسبوعي خلال مدّة التجربة حيث لوحظ خلال الأسبوع الثاني أن أفضل معامل تحويل غذائي كان للمعاملة T2 (1.34) حيث تفوقت معنوياً (p<0.05) على معاملة السيطرة T1 و T7 ، وطيور هاتين المعاملتين لم تختلفا معنويا عن طيور المعاملات T3, T4 , T5 , T6 , T8 و T9 حيث سجلت (1.37 ، 1.38، 1.37 ، 1.36,1.38، 1.35) غم علف مستهلك/غم زيادة وزنيه على التوالي، كما ذكر(11و20) أن إضافة الأحماض العضوية تعدٌ كمعزز للنمو وذلك عن طريق توفير وسط حامضي ملائم في الجهاز الهضمي مما يؤدي إلى تنشيط الأنزيمات المحللة للبروتين, والدهون والكاربوهيدرات وبالتالي زيادة هضم العلف المتناول من قبل الطيور بواسطة تقليل البكتريا الضارة وزيادة أعداد البكتريا النافعة،بينما في الأسبوع الثالث والرابع والخامس والسادس والمعدل لم نجد أية فروق معنوية بين طيور جميع المعاملات المختلفة.

الجدول (3) تأثير إضافة كل من الأحماض العضوية (Oxalic acid , Maleic acid , Citric acid) إلى عليقة فروج اللحم في معدل وزن الجسم الحي للأسابيع المختلفة .

المعاملات	المتوسط ± الخطأ القياسي (غم)				
	الأسبوع الثاني	الأسبوع الثالث	الأسبوع الرابع	الأسبوع الخامس	الأسبوع السادس
T1	1.84± 339.75 d	4.69± 766.00 b	5.31± 1315.00 c	4.69± 1946.00 de	5.34± 2605.25 d
T2	3.26± 358.00 ab	4.11± 801.25 a	7.08± 1338.50 abc	9.29± 1962.50 cde	20.77± 2633.25 cd
T3	3.55± 354.00 b	5.70±792.75 ab	0.95± 1362.50 a	5.39± 2031.50 a	6.41± 2683 ab
T4	1.88± 341.25 cd	2.16± 798.00 a	14.98± 1356.00 ab	17.00± 1921.00 e	12.0± 2613.25 d
T5	2.75± 342.50 cd	10.23± 782.00 ab	14.73± 1317.25 bc	23.51± 1993.00 abc	12.6± 2672.50 abc
T6	0.95±356.50 ab	14.61a±799.00	17.02± 1376.50 a	2017.25 23.17ab±	9.93± 2708.0 a
T7	6.73± 341 cd	ab15.63± 787.75	21.14±1358.00 ab	16.26±1985.00 bcd	31.5±2665.0 abc
T8	3.68± 351.25 bc	ab 6.14± 789.75	9.95± 1354.25 abc	6.71± 1970.25 cd	8.35± 2637.75 bcd
T9	1.47± 365.00 a	7.54± 803.00 a	7.27± 1353.50 abc	6.47± 2004.75 abc	7.41± 2680.50 abc
مستوى المعنوية	**	*	*	**	**

المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنويا فيما بينها.
* الحروف المختلفة عمودياً تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات تحت مستوى احتمال (P<0.05) .
** الحروف المختلفة عمودياً تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات تحت مستوى احتمال (P<0.01)

الجدول (4) تأثير إضافة كل من العضوية (Citric acid , Maleic acid , Oxalic acid) إلى عليقة فروج اللحم في معدل الزيادة الوزنية (غم / طير) .

الأسابيع المعاملة	المتوسط ± الخطأ القياسي (غم)					
	الأسبوع الثاني	الأسبوع الثالث	الأسبوع الرابع	الأسبوع الخامس	الأسبوع السادس	الزيادة الوزنية الكلية
T1	215.75 c 2.95±	426.25 b 4.97±	549.00 5.11±	630.50 ab 9.13±	659.25 5.34±	2480.75 e 6.23±
T2	229.50 a 2.87±	443.25 ab 3.59±	537.25 8.59±	624.00 b 15.16±	665.25 14.02±	±2499.25 cde 21.60
T3	225.75 ab 2.01±	443.75 ab 0.63±	569.75 6.48±	669.00 a 5.75±	651.50 4.19±	2559.75 ab 8.81±
T4	218.25 bc 1.31±	456.75 a 3.68±	559.00 16.19±	564.00 c 12.51±	692.25 10.97±	2490.25 de 13.62±
T5	217.50 bc 3.30±	439.50 ab 9.46±	535.25 21.96±	670.75 a 16.92±	684.00 35.13±	2547.00 abc 12.66±
T6	230.25 a 2.09±	442.50 ab 14.31±	577.50 30.62±	640.75 ab 20.15±	690.75 19.87±	2581.75 12.04± a
T7	±215.00 c 3.94	440.50 ab 11.61±	578.25 10.33±	627.00 b 10.11±	677.50 17.05±	2538.50 33.01± abcd
T8	225.25 ab 2.68±	438.50 ab 4.42±	564.50 8.79±	616.00 b 7.35±	665.25 6.67±	2509.50 cde 5.31±
T9	233.25 a 4.02±	437.75 ab 1.93±	550.50 8.99±	651.25 ab 11.05±	675.75 5.32±	2548.50 10.90± abc
مستوى المعنوية	**	*	NS	**	NS	**

* الحروف المختلفة عمودياً تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات تحت مستوى احتمال (P<0.05) .**

الحروف المختلفة عمودياً تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات تحت مستوى احتمال (P<0.01) .NS . تعني عدم وجود فروق معنوية .

الجدول (5) تأثير أضافه كل من الأحماض العضوية (Citric , Maleic acid , Oxalic acid) في كمية العلف المستهلك أسبوعيا (غم / طير) .

الأسابيع المعاملة	المتوسط ± الخطأ القياسي (غم/طير)					
	الأسبوع الثاني	الأسبوع الثالث	الأسبوع الرابع	الأسبوع الخامس	الأسبوع السادس	العلف المستهلك الكلي
T1	306.00 ab 2.34±	643.00 7.72±	932.25 12.1±	1126.50 ab 19.7±	1291.75 bc8.11±	4299.50 cd 11.4±
T2	308.00 ab 5.59±	669.25 5.71±	941.25 20.2±	1086.00 b 36.9±	1287.50 bc35.6±	4292.00 cd 64.89±
T3	306.00 ab3.24±	682.25 9.09±	949.75 8.42±	1165.50 ab 9.74±	1281.75 c 9.02±	4380.25 abc 13.6±
T4	300.57 b 2.17±	684.00 5.55±	937.00 22.0±	1007.50 c 23.1±	1333.00 abc 28.6±	4262.25 d 28.8±
T5	301.25 b 5.67±	645.25 34.5±	920.00 25.6±	1161.50 ab 18.5±	1351.25 ab 30.6±	4379.25 abc 45.1±
T6	±313.75 ab 6.68	674.50 13.02±	969.75 31.2±	±1149.75 ab 18.1	1367.50 a 12.6±	4475.25 a 15.9±
T7	±307.25 ab 3.19	675.00 5.80±	968.50 13.09±	±1122.25 ab 37.1	±1327.50 abc 18.8	4400,50 abc 43.6±
T8	311.25 ab 4.49±	671.50 13.07±	963.50 11.8±	1113.00 ab 13.9±	1294.50 bc 6.39±	4353.75 bcd 23.9±
T9	316.75 a 2.49±	684.00 9.06±	948.50 16.5±	1177.50 a 28.2±	1325.50 abc 12.7±	4452.25 ab 24.6±
مستوى المعنوية	*	NS	NS	**	*	**

* الحروف المختلفة عمودياً تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات تحت مستوى احتمال (P<0.05) .

** الحروف المختلفة عمودياً تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات تحت مستوى احتمال (P<0.01) .

NS . تعني عدم وجود فروق معنوية .

الجدول 6 تأثير أضافه كل من الأحماض العضوية (Oxalic acid, Maleic acid , Citric acid) إلى عليقة فروج اللحم في معامل التحويل الغذائي (غم علف/ زيادة وزنيه) .

المعاملات	المتوسط ± الخطأ القياسي (غم علف /غم زيادة وزنيه)					
	الأسبوع الثاني	الأسبوع الثالث	الأسبوع الرابع	الأسبوع الخامس	الأسبوع السادس	المعدل
T1	0.01± 1.42 a	0.03± 1.51	0.01± 1.69	0.01± 1.79	0.01± 1.96	0.01± 1.67
T2	0.01± 1.34 b	0.01± 1.51	0.03± 1.75	0.02± 1.74	0.03± 1.94	0.01± 1.66
T3	0.03 ± 1.37 ab	0.02± 1.54	0.03± 1.66	0.01± 1.73	0.01± 1.97	0.01± 1.65
T4	0.01± 1.38 ab	0.01± 1.49	0.02± 1.67	0.02± 1.78	0.03± 1.93	0.00± 1.65
T5	0.03± 1.37 ab	0.01± 1.52	0.03± 1.72	0.03± 1.73	0.06± 1.98	0.01± 1.66
T6	0.02±1.36 ab	0.02±1.52	0.03±1.68	0.03±1.79	0.04±1.96	0.01±1.67
T7	0.02±1.43 a	0.03±1.54	0.01±1.67	0.05±1.78	0.03±1.96	0.02±1.68
T8	0.02± 1.38 ab	0.04± 1.53	0.01± 1.71	0.04± 1.81	0.02± 1.95	0.01± 1.67
T9	0.02± 1.35 ab	0.02± 1.56	0.01± 1.72	0.03± 1.81	0.01± 1.96	0.00± 1.68
مستوى المعنوية	*	NS	NS	NS	NS	NS

* الحروف المختلفة عمودياً تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات تحت مستوى احتمال ($P<0.05$) .

NS تعني عدم وجود فروق معنوية .

نسبة الهلاكات :-

أشارت بيانات الجدول 7 إلى عدم وجود فروق معنوية في نسبة الهلاكات الكلية بين طيور المعاملات المختلفة في هذه التجربة حيث كانت نسبة الهلاكات منخفضة جدا دون المستوى الطبيعي وأن إضافة الأحماض العضوية إلى العليقة قد حسن من صحة الطيور نتيجة القضاء على الفطريات والأعفان عند خلطها مع العلف إضافة إلى إن هذه الأحماض تقوم بقتل البكتريا الضارة في أمعاء الطيور. ومن الجدير بالذكر أن معظم الدراسات التي أجريت لتقييم استخدام الأحماض العضوية وأملاحها في تربية الدواجن لم تؤكد حصول زيادة في نسبة الهلاكات .وهذه النتائج جاءت متفقة مع ما جاء به (4 و 19) .

الجدول 7 تأثير إضافة كل من الأحماض العضوية (Citric acid, Maleic acid , Oxalic acid) إلى عليقة فروج اللحم في نسبة الهلاكات الكلية .

المعاملات	نسبة الهلاكات ± الخطأ القياسي (%)
T1	1.03 ± 1.78
T2	0.00 ± 0.00
T3	0.00 ± 0.00
T4	0.00 ± 0.00
T5	0.00 ± 0.00
T6	1.03 ± 1.78
T7	1.33 ± 2.67
T8	0.00 ± 0.00
T9	1.03 ± 1.78
مستوى المعنوية	NS

: SN تعني عدم وجود فروق معنوية

المصادر :-

1- **الفياض ، حمدي عبد العزيز ، سعد عبد الحسين ناجي ، نادية نايف عبد .2011.** تكنولوجيا منتجات الدواجن . الطبعة الثانية . الجزء الثاني – كلية الزراعة – جامعة بغداد – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .

2- **الفياض ،حمدي عبد العزيز وسعد عبد الحسين ناجي.1989.** تكنولوجيا منتجات دواجن–الطبعة الأولى .مديرية مطبعة التعليم العالي . بغداد .

3- **العاني، مروان إبراهيم حيدر(2008).** تأثير إضافة الزنك باستراسين ،حامض الستريك أو حامض الفيومارك إلى العليقة في الأداء الإنتاجي لفروج اللحم.رسالة ماجستير– قسم الصحة العامة البيطرية– كلية الطب البيطري –جامعة بغداد.

4- **حسام حكمت نافع ومظهر عبد محمد, 2016**.تأثير إضافة مستويات مختلفة من حامضي ألستريك والأسيتك إلى العليقة في الصفات الإنتاجية لفروج اللحم. مجلة الكوفة للعلوم الزراعية 2016 8 (1):(182-204).

5- **ناجي، سعد عبد الحسين،غالب علوان القيسي، ميادة فاضل محمد،علي الهلالي، ياسر جمال ياسين 2009**.الإدارة الصحية للدواجن. نشرة فنية.

6- **ناجي،سعد عبد الحسين** . 2006.دليل الإنتاج التجاري لفروج اللحم .جمعية علوم الدواجن العراقية.

7- **مصطفى. حبوبه عبد الغني ومحمد سليمان و لاجان صلاح الدين ، 2014**. تأثير إضافة حامض ألخليك إلى ماء الشرب لسلالتين فروج اللحم في الأداء الإنتاجي والتشريح النسيجي لمنطقة ا لأمعاء.قسم الثروة الحيوانية- آلية الزراعة- جامعة صلاح الدين- أربيل. مجلة ديالى للعلوم الزراعية 2014, 8 – 1 (1) 6 .

8- **Adil,S.,T.Banday,G.A.Bhat,and M.Saleim Mir,2010.** Effect of dietary supplementation of organic acids on performance, intestinal histomorphology and serum biochemistry of broiler chicken . Veterinary Medicine International. Article Id 479485 1-7.

9- **Dibner, J.J. and RichardsJ.D., 2005.** Antibiotic growth promters in agriculture history and mode action. Poultry Science. 84: 634-643.

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

11- **Ebrahimnezhad, Y.,M.Shivazad,R.Taherkhani and K.Nazeradl, 2008.** Effect of citric acid and microbial phytase supplementation on performance andphytate phosphorus utilization in broiler chicks .J .Poult.Sci,45:20-24.DOI:10.2141/jpsa.45.20.

12- **Fascina VB, Sartori JR, Gonzales E, Barros De Carvalho F, Pereira De Souza IMG, Polycarpo GV, Stradiotti AC, Pelícia VC. ,2012.** Phytogenic additives and organic acids in broiler chicken diets. RevistaBrasileira de Zoo tecnia. 41(10):2189–2197.

13- **Ghazalah,A.A.,A.M.Atta, K. Elkloub, M. EL. Moustafa and R. F. H. Shata, 2011.** Effect of dietary supplementation of organic acids performance nutrients digestibility and health of broiler chicks . Poultry Sci.10(3):176-184.

14- **Hamed DM, Hassan AMA. ,2013.** Acids supplementation to drinking water and their effects on Japanese quails experimentally challenged with Salmonella enteritidis. Res Zool. 3(1):15–22.

15- **Hassan H. M. A., Mohamed, M. A., Youssef, A.W. and Hassan ,E .R., 2010**. Effect of Using Organic Acids to Substitute Antibiotic Growth Promoters on Performance and Intestinal Microflora of Broilers. Asian-Aust. J.Anim. Sci. Vol. 23 : 1348 – 1353.

16- **Islam, K.M., Schaeublin, H., Wenk, C., Wanner, M.,Liesegang, A., 2012.** Effect of dietary citric acid on the performance and mineral metabolism of broiler. J. Anim Physiol AnimNutr (Berl) 96 (5), 808-817.

17- **Jang, I.S., Ko, Y.H., Yang, H.Y., Ha, J.S., Kim, J.Y., Kim, J.Y., Kang, S.Y., Yoo, D.H., Nam, D.S., Kim D.H. and Lee, C.Y.,2004**.Influence of essential oil components on growth performance and the functional activity of the pancreas and small intestine in broiler chickens. Asian- Aust. J. Anim. Sci., 17: 394-4000.

18- **Khan, Sohail Hassan &Javid Iqbal, 2016.** Recent advances in the role of organic acids in poultry nutrition, Journal of Applied Animal Researc44:1, 359-369, DOI:10.1080/09712119.2015.1079527.

19- **Kopecký, J., Hrnčár, C., Weis, J., 2012.** Effect of organic acids supplement on performance of broiler chickens.Animal Sciences and Biotechnologies 45, 51-54.

20- **Nourmohammadi , R.,S.M.Hosseini and H. Farhangfar, 2010 .** Effect of dietary acidification on some blood parameters and weekly performance of broiler chickens.J.Amin.Vet.Adv.,9:3092-3097. DOI:10. 3923/ java. 2010. 3092. 3097.

21- **N.R.C.,National Research Council,1994.** Nutrient Requirement of poultry. gthed .National Academy press,Washington D.C.,U.S.A.

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

23- **Ziaie H, Bashtani M, Karimi TMA, NaeeimiIpour H, Farhangfar H, Zeinai A. 2011.** Effect of antibiotic and its alternatives on morphometric characteristics, mineral content and bone strength of tibia in Ross broiler chickens. Global Vet. 7(4):315–322.