مجلة جامعة كركوك للعلوم الزراعية ... المجلد (10) العدد (1) 2019
Journal of kirkuk University for Agricultural Sciences ...Vol (10) No. (1) 2019

دراسة تأثير استخدام حامضي الخليك واللاكتيك والثوم بديلاً لمنشطات النمو في الأداء الإنتاجي والفسلجي لفروج اللحم

إبراهيم متي إبرهيم[1] عمر فارس الحسيني[1]

- [1] جامعة الموصل – كلية الزراعة والغابات
- تاريخ تسلم البحث 2017/9/20 وقبوله 2018/1/22

الخلاصة

أجري العمل الحقلي لهذه الدراسة في حقل الطيور الداجنة التابع لقسم الثروة الحيوانية في كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل للمدة من 2013/10/7 ولغاية 2013/11/25 لغرض دراسة تأثير استخدام حامض الخليك وحامض اللاكتيك والثوم بديلا لمنشطات النمو في الأداء الإنتاجي والفسلجي لفروج اللحم، استخدم في هذه الدراسة (540) فرخا بعمر يوم واحد غير مجنسة من أفراخ فروج اللحم نوع روز (308) قسمت إلى ستة معاملات وبواقع ثلاث مكررات، غذيت المعاملة الأولى على عليقة قياسية (عليقة المقارنة) في حين تم إضافة 0.5 غم.لترماء من المضاد الحيوي FOSBAC PLUS T للمعاملة الثانية وإضافة 0.15% من حامض الخليك إلى العليقة للمعاملة الثالثة وإضافة 0.15% من حامض اللاكتيك إلى العليقة للمعاملة الرابعة وإضافة 0.3% من مسحوق الثوم إلى العليقة للمعاملة الخامسة و إضافة 0.4 مل/لتر ماء من مستخلص الثوم للمعاملة السادسة. أظهرت نتائج التحليل الإحصائي حصول ارتفاع معنوي (أ≤0.01) لمعاملات الحامض والثوم في معدل وزن الجسم الحي ومعدل الزيادة الوزنية وتحسن في كفاءة التحويل الغذائي والنسبة المئوية للتصافي والقطع الرئيسة والدليل الإنتاجي والمؤشرالاقتصادي والبروتين الكلي وارتفاع في كمية العلف المستهلك والأس الهيدروجيني والهيموكلوبين وحجم الخلايا المرصوصة لمعاملتي الحامض وسرعة النمو النسبي لمعاملات حامض الخليك والثوم، كما تبين عدم وجود فروقات معنوية في الوزن النسبي للجناحين والظهر والرقبة والقلب والقانصة وغدة فايبريشيا وحصول انخفاض معنوي (أ≤0.01) في النسبة المئوية للهلاكات ودهن الأحشاء والكولسترول وقيمة الأس الهيدروجيني مقارنة مع معاملة السيطرة ومعاملة المضاد الحيوي.

الكلمات المفتاحية : حامض الخليك ، حامض اللاكتيك ، الثوم ، فروج لحم.

Lactic Acid and Garlic (Allium Sativum) as an Alternative ،Effect of the use of Acetic Acid to Growth Promoters in Productive Performance and Physiological of Broiler Chickens

I. M. Ibrahim[1] O. F. Al-Husainy[1]

- [1] **University of Mosul - College of Agriculture**
- Date of research received 20/9/2017 and accepted 22/1/2018

Abstract

The Field Work for This Study was Conducted on Poultry Farm of Animal Resources Department in College of Agriculture and Forestry-University of Mosul for the period from 7/10/2013 to 25/11/2013 in order to Study the Effect of the use of Acetic Acid, Lactic Acid and Garlic (Allium Sativum) as an Alternative to Growth Promoters in Productive Performance and Physiological of Broiler Chickens. 540 Day-Old Heterogeneous Chicks of Broiler Chickens Type (Rose 308) were Used and Divided into Six Treatments and Three Replicates for each Treatment. The 1st Treatment was fed on Standard Diet (diet Compared) where added 0.5 g / Liter of Water of the Antibiotic (FOSBAC PLUS T) for the 2nd Treatmentand 0.15% of Acetic Acid to the Diet for the 3rd Treatment, and 0.15% of Lactic Acid to the Diet for the 4th Treatment and 0.3% of Garlic Powder to the Diet for the 5th Treatment and 0.4 ml / liter of Water of Garlic Extract for the 6th Treatment. The Results of the Statistical Analysis Showed Significant (P≤0.01) Increase in the Rate of Body Weight، Body Weight Gain, Recovery in Feed Conversion Ratio، Main Parts Percentage، Dressing Percentage، Productive Index, Total Protein and Economic Indicator and a Significant Decrease (P≤0.01) in the Abdominal Fat, Mortality Percentage and Blood Serum Cholesterol in Favor of the Treatments of the Organic Acids and Garlic Compared with Control Treatment and Antibiotic Treatment.

Key words: Acetic Acid, Lactic Acid, Garlic, Broiler Chickens.

المقدمة

إن الدراسات الحديثة أخذت تتجه في الوقت الحاضر نحو تنظيم الغذاء واستخدام النباتات الطبية ففي معظم النباتات كنز دوائي نادر (سعد الدين ،1986) وقديما كشف هذا السر الطبيب اليوناني أبو قراط في مقولته المشهورة (طعامكم دواؤكم ودواؤكم طعامكم) (الصراف،1982) ، ونتيجة للتطور الحاصل في صناعة الطيور الداجنة استدعي إيجاد وسائل لدعم صحة ووقاية الدجاج منها رفع المستوى المناعي للدجاج لمقاومة مختلف الأمراض إضافة إلى كون التغذية هي العامل الأساس والمحدد لنجاح مشاريع فروج اللحم ولكونها تشكل أكثر من 70% من التكاليف الكلية للعملية الإنتاجية، تعتبر صناعة الدواجن من أنجح الصناعات، فقد شهدت تربية الطيور الداجنة اهتماما واسعا من قبل العديد من الباحثين والمربين وطبقت ستراتيجيات مختلفة لتحسين الأداء الإنتاجي وزيادة المردود الربحي للدواجن حيث تم استخدام المضادات الحيوية كمنشطات للنمو في علائق الدجاج البياض وفروج اللحم إلى نحو60 عاماً مضى (Dibner و Richards ، 2005) ،

إذ تعطى بتراكيز اقل من الحد الأدنى للمضادات الحيوية التي تستخدم للأغراض العلاجية والوقائية للحفاظ على الصحة وتحسين الأداء الإنتاجي (Hons، 2008) ، ولكن بالمقابل ظهرت عدة آثار جانبية لاستخدامها منها تراكم بقاياها في المنتجات الحيوانية وظهور أنواع من المسببات المرضية المقاومة للمضادات الحيوية وكانت النتيجة هي التأثير الضار على المستهلك (Fuller،1989؛ Greko;2001 ; Roe و Pillai،2003) ، ولهذه الأسباب تم حظر استخدام المضادات الحيوية وخاصة في الاتحاد الأوربي ، إذ أوصت منظمة الصحة العالمية عام (1997) في مؤتمراتها بضرورة التخلص من إضافة المضادات الحيوية والاستعاضة عنها ببدائل تساعد في تعزيز النمو وتحسين استهلاك العلف والمحافظة على صحة الطيور، ولكثرة طلب المستهلك على المنتجات الخالية من المضادات الحيوية بدأ السعي لإيجاد بدائل عن المضادات الحيوية تتميز بخصائص آمنة واقتصادية ومتوفرة وسهلة التخزين ولاتسهم في التلوث البيئي وذات تأثير مفيد على الصحة الحيوانية والأداء الإنتاجي وتكون مقبولة من قبل المستهلك، ومن بين هذه البدائل النباتات والأعشاب الطبية والعطرية، ومنها نبات الثوم إذ يتميز بخصائص عدة منها تأثيره المخفض لكولسترول الدم، ويخفض ضغط الدم ومستوى السكر في الدم ويقلل التعرض للإصابة بأمراض القلب، كما ويعمل كمضاد للأكسدة ومضاد للميكروبات والالتهابات ويحسن من وزن الجسم ومعامل التحويل الغذائي، ومن بين هذه البدائل أيضا الأحماض العضوية إذ تتكون طبيعياً في النباتات نتيجة للعمليات الأيضية وتتجمع في الخلايا المختلفة وبكميات متفاوتة، فعلى سبيل المثال فان ثمار الليمون لها pH مايقارب 2.5 بسبب وجود حامض الستريك (58 ملغم/مللتر) ويعود سبب حموضة معظم الثمار الى تراكم الأحماض العضوية فيها (Penniston وآخرون ، 2008). إن هذا التراكم لا يقتصر على الثمار فحسب بل تكون الأوراق هي الأخرى مراكز لتجمع هذه الأحماض منها حامض الستريك والآيزوستريك والماليك Citric acid، Iso citric acid ، Malic acid كما يحدث تراكم لبعض أنواع الأحماض الأخرى التي تكون جزء من دورة كربس لكن بكميات قليلة.

المواد وطرائق البحث

أجري العمل الحقلي لهذه التجربة في حقل الطيور الداجنة التابع لقسم الثورة الحيوانية في كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل للمدة من 2013/10/7 و لغاية 2013/11/25 وكان الهدف منها معرفة مدى تأثير استخدام حامض ألخليك وحامض اللاكتيك و الثوم كبديل لمنشطات النمو في الأداء الإنتاجي والفسلجي لفروج اللحم. استخدم في هذه التجربة (540) فرخ من فروج اللحم غير المجنس (Ross 308) بعمر يوم واحد من شركة كوسار للزراعة والدواجن / اربيل بمعدل وزن (39) غم للفرخ الواحد، وزعت الأفراخ عشوائيا إلى (6) معاملات بواقع (3) مكررات لكل معاملة و يحتوي المكرر الواحد على (30) فرخاً. غذيت المعاملة الاولى على عليقة قياسية بدون إضافة في حين تم إضافة 0.5 غم.لترماء من المضاد الحيوي FOSBAC PLUS T للمعاملة الثانية و إضافة 0.15% من حامض الخليك إلى العليقة للمعاملة الثالثة و إضافة 0.15% من حامض اللاكتيك إلى العليقة للمعاملة الرابعة و إضافة 0.3 % من مسحوق الثوم إلى العليقة للمعاملة الخامسة و إضافة 0.4 مل/لتر ماء من مستخلص الثوم للمعاملة السادسة. ربيت الأفراخ في قاعة من نوع نصف مفتوح تحتوي على شبابيك من الجهتين وذات أرضية مبلطة بالأسمنت وقسمت إلى (18) حجرة متساوية الأبعاد بقياس (3)م^2 للحجرة الواحدة موزعة على جانبي القاعة وكل حجرة تمثل مكرر من مكررات التجربة. استعملت المناهل البلاستيكية المقلوبة سعة (5) لتر بواقع منهل واحد لكل حجرة في الأسبوع الأول و سعة (10) لتر من الأسبوع الثاني ولغاية نهاية التجربة وكذلك استعملت أطباق العلف البلاستيكية ذات القطر (40)سم وارتفاع (5)سم في الأسبوع الأول وبواقع طبق واحد لكل حجرة ثم استبدلت بمعالف دائرية اسطوانية قطر (45)سم سعة (10) كغم والتي كانت ترفع تدريجيا مع تقدم عمر الطيور. تم استخدام فرشة من التبن سمك (3-5) سم واستعملت مدافئ كهربائية معلقة ومزودة المدفئة الواحدة بثلاث هيترات لغرض المحافظة على درجة حرارة القاعة حيث تراوحت درجة الحرارة داخل القاعة في الأيام الأولى بين (32-35 م) وتم تخفيض الدرجة بمعدل درجتين لكل أسبوع إلى أن وصلت الدرجة بين (20-22 م) في الأسبوع السابع وكانت القاعة مجهزة بمفرغات هواء مثبة على جدران القاعة لضمان عملية التهوية وقدم العلف والماء بصورة حرة (Ad-Libtum) طيلة التجربة وإلى جميع المعاملات. حضرت علائق فروج اللحم الخاصة بالتجربة بحسب الفئات العمرية وبحسب احتياجات سلالة (Ross308) ووفقا لتعليمات الدليل الخاص بها من عمر يوم واحد ولغاية (40) يوم فما فوق حيث أعدت العلائق في معمل العلف التابع لشركة كوسار للزراعة والدواجن/اربيل وبفترات متعاقبة، عليقة البادئ من عمر (1-10) يوم وعليقة النمو من عمر (11-25) يوم وعليقة النهائي1 من عمر (26-40) يوم وعليقة النهائي2 من عمر (40) يوم فما فوق كما موضح في الجدول (1). كانت عليقة البادئ على الشكل المجروش أما باقي العلائق فكانت على شكل (pellet) ملائم للفئات العمرية علماً بأننا لم نستطيع الحصول على مكونات العليقة لأنها تعتبر من أسرار الشركة المجهزة.

النتائج والمناقشة

يوضح الجدول (2) تأثير حامض الخليك وحامض اللاكتيك والثوم في معدل وزن الجسم الحي والزيادة الوزنية وكمية العلف المستهلك ومعامل التحويل الغذائي. إذ أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود زيادة معنوية في صفة وزن الجسم الحي لصالح معاملات الأحماض العضوية مقارنة مع معاملة السيطرة ومعاملة المضاد الحيوي، هذه النتائج جاءت متفقة مع ما توصل إليه Abdalla وآخرون (2013) الذي أكد على أن إضافة الأحماض العضوية إلى عليقة فروج اللحم أعطت تفوقاً معنوياً في وزن الجسم الحي طيلة فترة التربية مقارنة مع مجموعة السيطرة، إن هذه الزيادة الحاصلة في وزن الجسم الحي للمعاملات المضاف لها الاحماض العضوية ربما تعود إلى تحفيز البنكرياس على إفراز الإنزيمات التي تزيد من هضم البروتين الذي يعزز النمو ووزن الجسم، أما بالنسبة لتأثير معاملتي الثوم فقد لوحظ تحسن معنوي ($P\leq0.01$) في معدل وزن الجسم الحي لصالح معاملات الثوم مقارنة مع معاملة السيطرة ومعاملة المضاد الحيوي على التوالي،

الجدول (1) يبين التحليل الكيميائي للعليقة

المكونات	النسب			
	عليقة البادئ	عليقة النامي	عليقة النهائي1	عليقة النهائي2
بروتين خام %	23	21	20	19
دهن خام %	5.6	5.1	5.3	5.3
ألياف خام %	2.9	2.6	2.6	2.6
الرطوبة %	11.7	11.8	11.8	11.8
رماد خام %	5.7	5.2	4.8	4.8
كالسيوم %	1	0.9	0.85	0.85
فسفور %	0.61	0.55	0.55	0.50
الفسفور المتاح %	0.50	0.45	0.45	0.40
صوديوم %	0.2	0.18	0.16	0.16
لايسين %	1.33	1.24	1.16	1
ميثيونين %	0.59	0.54	0.40	0.40
ميثيونين + سستين %	0.96	0.88	0.77	0.75
تربتوفان %	0.28	0.26	0.18	0.17
ثريونين %	0.84	0.75	0.71	0.71
الطاقة الأيضية كيلو سعرة / كغم	3000	3100	3175	3200

(شركة كوسار للزراعة والدواجن).

اتفقت هذه النتائج مع علو (2010) الذي أشار إلى أن إضافة الثوم إلى عليقة فروج اللحم حَسَّن من وزن الجسم الحي لأفراخ فروج اللحم، إن سبب التفوق الحاصل في وزن الجسم الحي للمعاملات المضاف لها الثوم ربما يعود إلى احتواء الثوم على مركبات مضادة للميكروبات الضارة والمستوطنة في الأمعاء مثل الاليسين ، كما ويبين الجدول (2) وجود زيادة معنوية في معدل الزيادة الوزنية لصالح معاملات الأحماض العضوية مقارنة مع معاملة السيطرة ومعاملة المضاد الحيوي، جاءت هذه النتائج متفقة مع نتائج Hassan وآخرون (2010) الذي أوضح بأن إضافة الأحماض العضوية إلى عليقة فروج اللحم حسنت من معدل الزيادة الوزنية الأسبوعية مقارنة بالسيطرة، إن التحسن الحاصل في الزيادة الوزنية ربما يعود إلى أهمية الأحماض العضوية في تثبيط البكتريا المعوية الضارة التي تنافس المضيف على الغذاء وتهيئة ظروف بيئية داخلية ملائمة لهضم وامتصاص العناصر الغذائية من خلال زيادة أعداد البكتريا النافعة على حساب البكتريا الضارة (Moharrery وآخرون ، 2005) ، أو قد تكون هذه الزيادة الوزنية الكلية هو تحصيل حاصل للزيادة المعنوية في وزن الجسم الحي، أما نتائج معاملات الثوم في الجدول (2) فقد اتفقت مع Pourali وآخرون (2010) الذي أشار إلى أن إضافة الثوم إلى عليقة فروج اللحم زاد من معدل الزيادة الوزنية مقارنة مع معاملة السيطرة، إن هذا التأثير الايجابي العالي في معدل الزيادة الوزنية لطيور معاملات الثوم ربما يرجع إلى احتواء الثوم على الأحماض الدهنية الأساسية كاللينوليك والأوليك التي تشجع على النمو (Al-Khatib وآخرون ، 1987) ، كما ويشير الجدول (2) إلى وجود زيادة معنوية في كمية العلف المستهلك لصالح معاملات الأحماض العضوية مقارنة مع معاملة السيطرة ومعاملة المضاد الحيوي، إن هذه النتائج جاءت متفقة مع ما توصل أليه (Abd El-Hakim وآخرون 2009) الذي وجد بأن عليقة فروج اللحم المضاف اليها الأحماض العضوية أعطت تأثيراً معنوياً في كمية العلف المستهلك مقارنة مع مجموعة السيطرة. إن سبب الزيادة المعنوية الحاصلة في كمية العلف المستهلك للمعاملات المضاف لها الأحماض العضوية قد يرجع إلى توفير بيئة ملائمة في الأمعاء من خلال زيادة البكتريا النافعة (الفلورا) وتقليل البكتريا الضارة وبالتالي انعكس هذا التحسن على تمثيل الغذاء بشكل أفضل مما انعكس على أدائه الإنتاجي. أما بالنسبة لتأثير معاملات الثوم في كمية العلف المستهلك من قبل فروج اللحم فإن الجدول (2) يشير إلى عدم وجود ارتفاع معنوي في كمية العلف المستهلك طيلة فترة التجربة مقارنة مع معاملة السيطرة ومعاملة المضاد الحيوي حيث كانت الاختلافات حسابية فقط، في حين انخفضت معنوياً مع معاملات إضافة الحامض. جاءت هذه النتائج متفقة مع ما جاء به (Onibi وآخرون 2009) الذي بين بأن

استخدام الثوم كإضافة علفية لم يعطي ارتفاعاً معنوياً في كمية العلف المستهلك لأفراخ فروج اللحم مقارنة بالسيطرة. من خلال الجدول (2) نلاحظ تفوق عالي المعنوية ($P\leq0.01$) في معامل التحويل الغذائي (تحسن هذه الصفة) لصالح معاملات الحامض (1.74 و 1.74 غم) مقارنة بالمعاملتين السيطرة والمضاد الحيوي (1.89 و 1.89 غم) على التوالي. جاءت هذه النتائج متفقة مع ما توصل إليه (Haque وآخرون 2010) الذي لاحظ وجود تحسن معنوي في معامل التحويل الغذائي عند إضافة الأحماض العضوية إلى عليقة فروج اللحم. أن التحسن المعنوي الحاصل لمعاملات الحامض مقارنة بالمعاملة الأولى والثانية يرجع إلى دور الحامض العضوي في القيام بتثبيط نمو الأحياء المجهرية بالغذاء وكذلك بداية القناة الهضمية حيث أخذ دوراً تعزيزياً كمضاد حيوي (Celik وآخرون 2003) إذ أن زيادة عدد الجراثيم المرضية في الأمعاء تؤدي إلى زيادة الاحتياج إلى الطاقة لغرض ديمومة بقائها، لذلك فإن تقليل الكتلة الجرثومية يؤدي إلى زيادة الطاقة الممثلة والتي تساهم في النمو. أما بالنسبة لتأثير معاملات الثوم على صفة معامل التحويل الغذائي فنلاحظ وجود تحسن عالي المعنوية ($P\leq0.01$) لهذه الصفة في جميع الأسابيع مقارنة بالمعاملة الأولى والثانية. إن هذا التحسن المعنوي لهذه الصفة خلال فترة الدراسة لمعاملات الثوم انعكس إيجابياً على معامل التحويل التراكمي حيث سجلت معاملات الثوم أفضل معامل تحويل غذائي معنوياً مقارنة ببقية المعاملات. هذه النتائج جاءت متفقة مع (Onyimonyi وآخرون 2012) الذي بين بأنه عند إضافة الثوم إلى عليقة فروج اللحم حسن من معامل التحويل الغذائي مقارنة بالسيطرة. إن هذا التحسن العالي في معامل التحويل الغذائي لطيور المعاملتين الخامسة والسادسة طيلة فترة التجربة ربما يعود إلى احتواء الثوم على مادة الاليسين التي تعمل على تحسين معامل التحويل الغذائي عن طريق زيادة الاستفادة من الغذاء (Jonhsun وVaughn1969). والدليل هو انخفاض كمية العلف المستهلك معنوياً مقارنة بمعاملات الحامض وحصول زيادة مشابهة معنوياً لنفس المعاملات نتيجة تحسن معامل التحويل الغذائي. يبين الجدول (3) وجود انخفاض عالي المعنوية ($P\leq0.01$) في نسبة الهلاكات لصالح (معاملات إضافة الحامض) الثالثة والرابعة (3.33 و 4.44%) مقارنة بالمعاملة الأولى والثانية (7.78 و 6.67 %) على التوالي. جاءت هذه النتائج متفقة مع (Deghani و Rahman 2012) الذي أكد بأن إضافة الأحماض العضوية إلى عليقة فروج اللحم أدى إلى انخفاض معنوي في النسبة المئوية للهلاكات مقارنة مع معاملة السيطرة. إن سبب الانخفاض المعنوي الحاصل في النسبة المئوية للهلاكات لصالح المعاملات المضاف لها الأحماض العضوية ربما يرجع سببه إلى قدرة الأحماض العضوية على مهاجمة البكتريا الضارة وتقليل التأثير السمي لبعض أنواع البكتريا المنتجة للأمونيا (NH_3) مما انعكس على صحة الطيور وبالتالي انخفضت النسبة المئوية للهلاكات. أما بالنسبة لتأثير معاملات الثوم في النسبة المئوية للهلاكات فنلاحظ انخفاضاً عالي المعنوية أيضاً ($P\leq0.01$) سجلت لصالح المعاملة الخامسة والسادسة (3.33 و 2.22 %) مقارنة بمعاملة السيطرة والمعاملة الثانية (7.78 و 6.67 %) على التوالي. جاءت هذه النتائج متفقة مع (Elagib وآخرون 2013) الذي توصل إلى وجود انخفاض معنوي في النسبة المئوية للهلاكات عند تغذية فروج اللحم على عليقة قياسية مضاف لها الثوم مقارنة بالسيطرة. قد يعود سبب الانخفاض في النسبة المئوية للهلاكات لصالح معاملات الثوم إلى أن الثوم يعمل على خفض مستوى الميكروبات الضارة في الأمعاء مما أدى إلى زيادة قابلية الطيور على تمثيل الغذاء (جدول 2) بشكل أفضل وبالتالي زيادة الحيوية (عبد الكريم ،1985) ، والانعكاس الايجابي على معدل وزن الجسم الحي. كما ونجد من خلال الجدول (3) ارتفاعاً معنوياً في النسبة المئوية للتصافي لصالح المعاملة الثالثة والرابعة (81.73 و 81.75 %) مقارنة بالمعاملة الأولى والثانية (72.77 و 72.19 %) على التوالي .

الجدول (2) تأثير حامض الخليك وحامض اللاكتيك والثوم في معدل وزن الجسم الحي (غم) والزيادة الوزنية (غم) وكمية العلف المستهلك (غم/طائر) ومعامل التحويل الغذائي(غم علف/غم زيادة وزنية)

المعاملات	وزن الجسم الحي (غم)(الأسبوع 7)	الزيادة الوزنية (1-7) أسابيع (غم)	العلف المستهلك (1-7) أسابيع (غم/طائر)	معامل التحويل الغذائي(غم علف\غم زيادة وزنية) (1-7) أسابيع
سيطرة	b 5.77 ±3140	b 5.77 ±3101	B 2.08 ±5868	A 1.89±0.03
مضاد حيوي0.5 غم/لتر	b 3135 ±7.63	b 3096 ±7.63	B 5877 ±8.14	A 1.89± 0.03
حامض الخليك0.15%	a 3650 ±5.77	a 3611±5.77	A 6294 ±4.84	B 1.74 ±0.03
حامض اللاكتيك0.15%	a 3633± 8.81	a 3594± 8.81	A 6285 ±14.43	B 1.74 ±0.03
مسحوق الثوم0.3%	a 3626 ±17.63	a 3587± 17.63	B 5872± 11.56	C 1.63 ± 0.03
مستخلص الثوم0.4 مل/ لتر	A3620 ± 15,27	a 3581 ± 15,27	B 5867± 5,23	C 1.63 ±0.03

القيم التي تحمل حروفا مختلفة ضمن العمود الواحد تشير الى وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال ($P\leq0.01$).

جاءت هذه النتائج متفقة مع (Abdalla وآخرون 2013) الذي حصل على فروقات معنوية لصالح المجاميع المغذاة على عليقة مضاف لها الأحماض العضوية مقارنة بالسيطرة. أما بالنسبة لتأثير معاملات الثوم في النسبة المئوية للتصافي فتشير نتائج التحليل الإحصائي إلى وجود تفوق معنوي ايضاً لصالح المعاملتين الخامسة والسادسة عند مقارنتها مع المعاملتين الأولى الثانية على التوالي. اتفقت هذه النتائج مع (علو 2010) الذي توصل إلى وجود تحسن معنوي في النسبة المئوية للتصافي لصالح معاملتي الثوم مقارنة بالسيطرة. إن وجود الاختلافات المعنوية في النسبة المئوية للتصافي لصالح معاملات الدراسة مقارنة بالسيطرة يعود الى وجود تحسن معنوي للزيادة الوزنية الكلية والانخفاض المعنوي لدهن البطن لصالح معاملات الدراسة مقارنة بالسيطرة والشاهد (جدول 2 و 5). كذلك يوضح الجدول (3) وجود تفوق عالي المعنوية ($P\leq0.01$) في الدليل الإنتاجي سجلت للمعاملة الثالثة والرابعة (409.14 و 395.81) مقارنة مع المعاملة الأولى والثانية (294.01 و 292.70) على التوالي. جاءت هذه النتائج متفقة مع (Haque وآخرون 2010) و (Hassan وآخرون 2010) الذين أشاروا إلى حصول ارتفاع معنوي في الدليل الإنتاجي عند إضافة الأحماض العضوية إلى عليقة فروج اللحم. أما بالنسبة لتأثير معاملات الثوم في الدليل الإنتاجي فنلاحظ زيادة عالية المعنوية ($P\leq0.01$) لصالح المعاملة الخامسة والسادسة مقارنة بالمعاملة الأولى والثانية على

التوالي، وهذا ما أكده (Jimoh وآخرون 2012) الذي وجد زيادة معنوية في الدليل الإنتاجي عندما أضاف الثوم إلى عليقة فروج اللحم. إن هذا الارتفاع يعطي دليلاً على دور الحامض والثوم الايجابي في تحسين الاستفادة من الغذاء (جدول 2) وحصول زيادة معنوية في الأداء الإنتاجي (جدول 3) لصالح معاملات الحامض والثوم وبنفس الوقت قابلية الحامض والثوم على خفض نسبة الهلاكات مما عمل على زيادة حيوية الطيور وزيادة قابلية الاستفادة من الغذاء.

الجدول (3) تأثير حامض الخليك وحامض اللاكتيك والثوم في النسبة المئوية للهلاكات والنسبة المئوية للتصافي والدليل الإنتاجي

المعاملات	النسبة المئوية للهلاكات	النسبة المئوية للتصافي	الدليل الإنتاجي
سيطرة	a±7.78 0.57	B 0.48±72.77	E294.01 ± 0.45
مضاد حيوي0.5 غم / لتر	a 0.57±6.67	B 0.50±72.19	F292.70 ± 0.35
حامض الخليك0.15%	bc 0.56±3.33	A 0.43±81.73	C409.14 ± 0.25
حامض اللاكتيك0.15%	b4.44 ± 0.56	A±81.75 0.47	D395.81 ± 0.15
مسحوق الثوم0.3%	bc0.57±3.33	A0.42±81.78	A441.57 ± 0.10
مستخلص الثوم0.4 مل / لتر	c0.57±2.22	A0.33±81.78	B440.47 ± 0.20

القيم التي تحمل حروفا مختلفة ضمن العمود الواحد تشير الى وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال (P≤0.01).

نلاحظ من الجدول (4) وجود ارتفاعاً عالي المعنوية (P≤0.01) في نسبة الفخذين ونسبة الصدر سجلت للمعاملتين الثالثة والرابعة عند مقارنتهما مع المعاملة الأولى والثانية على التوالي. جاءت هذه النتائج متفقة مع (Livingston وآخرون 2005) الذي أكد وجود فروقات معنوية في نسب أوزان القطع الرئيسة عند إضافة الأحماض العضوية إلى عليقة فروج اللحم مقارنة بالسيطرة. أما بالنسبة لتأثير معاملات الثوم في نسب أوزان القطع الرئيسة فنجد من خلال الجدول (4) وجود تفوق عالي المعنوية أيضا في نسب كل من الفخذين والصدر في الأسبوع السابع لصالح المعاملة الخامسة والسادسة مقارنة مع المعاملة الأولى والثانية. اتفقت هذه النتائج مع (حمودي والحمداني 2006) اللذان أشارا إلى وجود فروقات معنوية للمجاميع المغذاة على الثوم مقارنة مع مجموعة السيطرة من دراستهما على بعض الصفات الانتاجية والفسلجية لفروج اللحم. لم تظهر نتائج التحليل الإحصائي في الأسبوع السابع (جدول 4) أي اختلافات معنوية في نسب أوزان القطع الثانوية بين المعاملة الثالثة والرابعة مقارنة بمعاملة السيطرة والثانية على التوالي. جاءت هذه النتائج متفقة مع (Abd El-Hakim وآخرون 2009) الذي لم يجد أي فروقات معنوية في نسب أوزان القطع الثانوية عند إضافة الأحماض العضوية إلى عليقة فروج اللحم. أما بالنسبة لتأثير معاملات الثوم في نسب أوزان القطع الثانوية فإن الجدول (4) يشير إلى عدم وجود فروقات معنوية في الأسبوع السابع من العمر في نسب أوزان القطع الثانوية بين معاملات الثوم (المعاملة الخامسة والسادسة) مقارنة مع المعاملة الأولى والثانية على التوالي. جاءت هذه النتائج متفقة مع (حمودي والحمداني 2006) حيث توصلا إلى عدم وجود اختلافات معنوية في نسب أوزان القطع الثانوية بين المعاملات المضاف لها الثوم وبين المعاملة الأولى والثانية على التوالي .

الجدول (4) تأثير حامض الخليك وحامض اللاكتيك والثوم في نسب أوزان القطع الرئيسة والثانوية

المعاملات	نسبة الفخذين%	نسبة الصدر%	نسبة الظهر%	نسبة الجناحين %	نسبة الرقبة %
سيطرة	b 0.18±33.17	0.32±36.38 b	a±12.46 0.96	a 11.55± 2.10	a 6.39± 1.07
مضاد حيوي 0.5 غم / لتر	b0.30 ± 33.26	b0.23 ± 36.46	a 12.46± 0.02	a11.46 ± 1.50	a 6.30± 1.05
حامض الخليك 0.15%	a±33.85 0.27	a 0.20±37.10	a±12.00 1.09	a 11.02± 2.05	a 6.05± 1.08
حامض اللاكتيك 0.15%	a 0.08±34.00	a ±36.95 0.27	a±11.91 0.05	a 10.90± 2.07	a 6.20± 1.03
مسحوق الثوم0.3%	a0.16 ± 34.40	a 37.27± 0.20	a±11.33 1.11	a 10.73± 2.03	a 6.25± 1.02
مستخلص الثوم 0.4 مل / لتر	a34.57 ± 0.18	a±37.10 0.04	a11.40 ± 0.10	a 10.67± 2.09	a 6.25 ± 1.03

القيم التي تحمل حروفا مختلفة ضمن العمود الواحد تشير الى وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال (P≤0.01).

يشير الجدول (5) إلى عدم وجود فروقات معنوية في نسب أوزان الأحشاء المأكولة وغدة فابيريشيا عند عمر (49) يوم بين المعاملة الثالثة والرابعة مقارنة مع المعالة الأولى والثانية على التوالي. جاءت هذه النتائج متفقة مع (Abd El-Hakim وآخرون 2009) الذي وجد فروقات معنوية في نسبة دهن الأحشاء ولم يجدوا اختلافات معنوية في نسب أوزان الأحشاء المأكولة عند إضافة الأحماض العضوية إلى عليقة فروج اللحم مقارنة بالسيطرة. أما بالنسبة لتأثير معاملات الثوم في نسب أوزان الأحشاء المأكولة ودهن الأحشاء وغدة فابيريشيا فنلاحظ من خلال الجدول (5) عدم وجود اختلافات معنوية في نسب أوزان الأحشاء المأكولة وغدة فابيريشيا بين معاملات الثوم (المعاملة الخامسة والسادسة) وبين المعاملة الأولى والثانية على التوالي باستثناء المعاملة السادسة حيث تفوقت معنوياً (P≤0.01) في نسبة الكبد مقارنة بالسيطرة، كما نلاحظ انخفاض معنوي (P≤0.01) في نسبة الدهن لصالح المعاملة الخامسة والسادسة مقارنة بالمعاملة الأولى والثانية على التوالي. جاءت هذه النتائج

متفقة مع (عبد الجبار 2011) الذي توصل إلى عدم وجود فروقات معنوية في نسبة أوزان الأحشاء المأكولة باستثناء نسبة الدهن التي حصل انخفاض معنوي فيها عند تغذية فروج اللحم على عليقة تحتوي على الثوم. إن وجود الاختلاف المعنوي في القطع الرئيسة لصالح معاملات الدراسة قد يكون راجعاً لوجود الاختلاف المعنوي العالي في معدل وزن الجسم الحي والنسبة المئوية للتصافي عند انتهاء الدراسة لمعاملات الحامض والثوم مقارنة بالسيطرة، أما سبب عدم وجود اختلافات معنوية واضحة في النسب المئوية للأجزاء المأكولة (القلب والكبد والقانصة) لأن تأثير إضافة الحامض العضوي ينحصر أولاً على بيئة الحوصلة والقناة الهضمية وثانياً من خلال خفض الـ pH لها بحيث لم يكن لهم تأثير (الحوامض والثوم) على نسب الأحشاء المأكولة، أما سبب الانخفاض المعنوي لنسب دهن الأحشاء في معاملات الدراسة مقارنة بالسيطرة قد يكون راجعاً في زيادة استخدام مصادر الكلوكوز في إنتاج الطاقة التي يحتاجها الجسم وفي مقدمتها الكاربوهيدرات وبالتالي انخفض خزنها على شكل نسيج دهني، ولم يكن لمعاملات الحامض والثوم دوراً تعزيزياً على غدة فايبريشيا.

الجدول (5) تأثير حامض الخليك وحامض اللاكتيك والثوم في نسب أوزان الأحشاء المأكولة ونسبة دهن البطن وغدة فايبريشيا

المعاملات	نسبة القلب %	نسبة الكبد %	نسبة القانصة %	نسبة دهن البطن %	نسبة غدة فابريشيا %
سيطرة	A 0.44± 0.05	b 1.75± 0.04	a 1.18± 0.03	a 1.16± 0.01	a 1.13± 0.007
مضاد حيوي 0.5 غم / لتر	A 0.45± 0.02	b 1.171± 0.01	A 1.21± 0.03	a 1.15± 0.05	a 1.15± 0.01
حامض الخليك %0.15	A 0.43± 0.01	b 1.74± 0.08	a 1.01± 0.04	b 0.93± 0.01	a 1.14± 0.01
حامض اللاكتيك %0.15	A 0.43± 0.01	a 1.97± 0.02	a 1.30± 0.14	b 0.92± 0.005	a 1.12± 0.006
مسحوق الثوم %0.3	A 0.42± 0.01	ab 1.87± 0.05	a 1.14± 0.09	b 0.93± 0.004	a 1.14± 0.01
مستخلص الثوم 0.4 مل / لتر	A 0.40± 0.01	a 1.93± 0.06	a 1.04± 0.04	b 0.94± 0.004	a 1.13± 0.01

القيم التي تحمل حروفا مختلفة ضمن العمود الواحد تشير الى وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال (P≤0.01).

يوضح الجدول رقم (6) وجود زيادة معنوية في تركيز هيموكلوبين الدم لصالح المعاملة الثالثة والرابعة (10.66 و 10.61) مقارنة بالمعاملة الأولى والثانية (8.95 و 8.84) على التوالي. جاءت هذه النتائج متفقة مع (Abd El-Hakim وآخرون 2009) الذي أشار إلى وجود ارتفاع معنوي في تركيز هيموكلوبين الدم في مجاميع الطيور المغذاة على عليقة مضاف لها الأحماض العضوية مقارنة بمجموعة السيطرة. إن سبب الزيادة الحاصلة في تركيز هيموكلوبين الدم لصالح معاملات الأحماض العضوية ربما يعود سببه إلى تحسين الخواص الفيزيائية للدم مما أدى إلى زيادة مناعة الجسم وبالتالي انخفضت نسبة الهلاكات (جدول 3) ، أو يمكن القول بأن الطيور التي لها تمثيل عالي للغذاء (جدول 2) تكون قيمة هيموكلوبين الدم عالية مقارنة مع المنخفضة التمثيل. أما بالنسبة لتأثير معاملات الثوم في تركيز هيموكلوبين الدم فنلاحظ عدم وجود اختلافات معنوية في المعاملات المغذاة على الثوم مقارنة بمعاملة السيطرة والمعاملة الثانية على التوالي، وهذا ما توصل اليه (Elagib وآخرون 2013) حيث أكد عدم وجود فروقات معنوية في تركيز هيموكلوبين الدم عند إضافة الثوم إلى عليقة فروج اللحم. قد يكون السبب عدم قدرة الثوم على تحسين الصفات الفيزيائية للدم والدليل هو عدم وجود اختلافات معنوية في حجم خلايا الدم المرصوصة (P.C.V) بين معاملات الثوم والأولى والثانية. كما ويشير الجدول (6) إلى وجود زيادة معنوية في حجم الخلايا المرصوصة لصالح المعاملة الثالثة والرابعة (36.33 و37.01%) مقارنة مع معاملة السيطرة والمعاملة الثانية (31.33 و32.01%) على التوالي. جاءت هذه النتائج متفقة مع ما جاء به (Livingston وآخرون 2005) الذي أشار إلى وجود تفوق معنوي في حجم الخلايا المرصوصة عند استخدام الأحماض العضوية في تغذية فروج اللحم. إن وجود الاختلاف المعنوي لهذه الصفة قد يكون راجعا لوجود اختلاف في عدد الكريات الحمراء مما جعل الـ (P.C.V) مختلفا. أما بالنسبة لتأثير معاملات الثوم فلم نلاحظ أي اختلاف معنوي في حجم الخلايا المرصوصة مقارنة مع معاملة السيطرة والمعاملة الثانية، وهذا ما أشار إليه (Onibi وآخرون 2009) الذي أكد عدم حصول أي زيادة معنوية في حجم الخلايا المرصوصة لمعاملة الثوم مقارنة بالسيطرة. قد يكون السبب في عدم وجود اختلاف معنوي بين معاملات الثوم والسيطرة والشاهد هو أن الطيور قد استهلكت كميات متساوية من الماء مما لم يوثر على تركيز الدم. يشير الجدول (6) إلى وجود تفوق معنوي في تركيز البروتين الكلي لمصل الدم لصالح المعاملة الثالثة والربعة (4.63 و 4.62 غم/100مل) مقارنة بالمعاملة الأولى والمعاملة الثانية (3.91 و 3.96 غم/100مل) على التوالي. اتفقت هذه النتائج مع (Haque وآخرون 2010) الذي أوضح بأن إضافة الأحماض العضوية إلى عليقة فروج اللحم حَسَّن معنويا من تركيز البروتين في مصل الدم مقارنة بالسيطرة. أما بالنسبة لتأثير معاملات الثوم فنلاحظ زيادة معنوية في تركيز البروتين الكلي لمصل الدم في المعاملة الخامسة والسادسة (4.61 و4.58 غم/100مل) مقارنة مع المعاملة الأولى والثانية (3.91 و3.96 غم/100مل) على التوالي. جاءت هذه النتائج متفقة مع (Ologhobo وآخرون 2008) الذين وجدوا زيادة معنوية بين معاملات الثوم في تركيز البروتين الكلي لمصل الدم وبين معاملة السيطرة. إن الارتفاع المعنوي في تركيز البروتين الكلي لمصل الدم في الطيور لمعاملات الحامض والثوم مقارنة بالسيطرة والثانية ربما يرجع إلى

انخفاض عمليات هدم البروتين وزيادة بناءه الذي يؤدي إلى زيادة بناء العضلات ثم الزيادة في وزن الطيور (جدول 2) التي كانت أكثر حسابياً من معاملات الثوم. الجدول (6) يشير إلى وجود انخفاض معنوي في تركيز الكولسترول لصالح المعاملة الثالثة والرابعة (181.02 و 179.32 ملغم/100مل) عند مقارنتها مع المعاملة الأولى والثانية (212.01 و217.33ملغم/100مل) على التوالي. إن هذه النتائج جاءت متفقة مع (Celik وآخرون 2007) الذي وجد انخفاض معنوي في تركيز كولسترول الدم لصالح المعاملات المضاف لها الأحماض العضوية مقارنة بالسيطرة. قد يعزى سبب الانخفاض المعنوي للكولسترول في مصل الدم لمعاملات الحامض مقارنة بالسيطرة والثانية إلى دور الحامض العضوي المضاف على امتصاص الدهون في القناة الهضمية. أما بالنسبة لتأثير معاملات الثوم فنجد انخفاضا معنويا أيضا لصالح المعاملة الخامسة والسادسة (175.23 و179.66 ملغم/100مل) مقارنة بالمعاملة الأولى والثانية (212.01 و 217.33 ملغم/100مل) على التوالي. اتفقت هذه النتائج مع (Onibi وآخرون 2009) الذي أشار إلى وجود انخفاض معنوي في تركيز الكولسترول لدم فروج اللحم المغذاة على عليقة تم إضافة الثوم لها مقارنة بالسيطرة. إن سبب هذا الانخفاض الحاصل في تركيز الكولسترول ربما يعود إلى دور الثوم الذي يقلل من امتصاص وتمثيل الكولسترول في الجسم وزيادة نسبة الكولسترول المتحلل وتخفيض إنتاج البروتينات الدهنية Lipoproteins الحاملة للكولسترول وتخفيض فعالية إنزيم HMG-CoA (-Hydroxymethylglutaryl coenzyme A) في الكبد والذي له دور في تكوين الكولسترول عن طريق عملية الاختزال (Kannar، 2001). يشير الجدول (6) إلى وجود انخفاض معنوي في الأس الهيدروجيني للدم لصالح المعاملة الثالثة والرابعة (6.62 و 6.63) مقارنة بمعاملة السيطرة والمعاملة الثانية (6.93 و 6.82) على التوالي . اتفقت هذه النتائج مع (Haque وآخرون 2010) الذي أوضح بأن إضافة الأحماض العضوية إلى عليقة فروج اللحم يخفض من الأس الهيدروجيني للدم. أما بالنسبة لتأثير معاملات الثوم فلا يوجد أي اختلافات معنوية في الأس الهيدروجيني للدم في مجاميع الطيور المغذاة على عليقة أساسية مضاف لها الثوم مقارنة مع مجموعة السيطرة والمجموعة الثانية. جاءت هذه النتائج متفقة مع (Onyimonyi وآخرون 2012) الذي أشار إلى أن استخدام الثوم في تغذية فروج اللحم ليس له أي تأثير معنوي في الأس الهيدروجيني للدم مقارنة بالسيطرة.

الجدول (6) تأثير حامض الخليك وحامض اللاكتيك والثوم في بعض قياسات الدم

المعاملات	الهيموكلوبين غم/100مل	حجم خلايا الدم المرصوصة	البروتين الكلي غم/100مل	الكولسترول ملغم/100مل	حموضة الدم pH
سيطرة	B±8.95 0.17	B±31.33 0.88	b±3.91 0.02	a212.01 ± 1.15	a 0.06±6.93
مضاد حيوي 0.5 غم / لتر	B 0.23±8.84	B 0.57±32.01	b 0.02±3.96	a 2.72±217.33	b a 0.02±6.82
حامض الخليك %0.15	A 0.24±10.66	A36.33 ± 1.18	a0.05±4.63	b2.64±181.02	c0.01±6.62
حامض اللاكتيك %0.15	A0.21±10.61	A0.57±37.01	a0.03±4.62	b1.85±179.32	c0.03±6.63
مسحوق الثوم %0.3	b0.15±8.90	b0.57±12.32	a0.05±4.61	b4.58±175.23	a b0.02±6.84
مستخلص الثوم 0.4 مل / لتر	b0.10±8.86	b 32.031.52±	a0.05±4.58	b2.90±179.66	a b0.04±6.80

القيم التي تحمل حروفا مختلفة ضمن العمود الواحد تشير الى وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال (P≤0.05).

الاستنتاجات

نستنتج من هذه الدراسة أنَّ إضافة الحامضين العضويين الخليك واللاكتيك والثوم إلى عليقة فروج اللحم أدى إلى :

1. زيادة معنوية في معدل وزن الجسم الحي .
2. زيادة معنوية في الدليل الإنتاجي والمؤشر الاقتصادي .
3. انخفاض معنوي في دهن البطن وكولسترول الدم .
4. انخفاض معنوي في النسبة المئوية للهلاكات .

المصادر

1. حمودي ، سنبل جاسم ، هدى قاسم الحمداني (2006). تأثير إضافة مسحوق الثوم لعليقة النهائي في الصفات الإنتاجية والمناعية والفسلجية لفروج اللحم. مجلة علوم الدواجن العراقية ، 1 (1): 53-69.
2. سعد الدين ، شروق محمد كاظم .(1986) . الاعشاب الطبية . ط1 . دار الشؤون الثقافية العامة – دار الثقافة و الاعلام.
3. الصراف ، عباس محمد جواد (1982). دراسة بعض الصفات الكيميائية والدوائية لبصلة الثوم .رسالة ماجستير. كلية الطب البيطري – جامعة بغداد.
4. عبد الكريم ، عبد الحميد (1985). تأثير بعض المضادات لحياتية على شدة الإصابة التجريبية المايكوبلازما كاليسبتكم في فروج اللحم مع قياس متبقيات بعضها في بلازما الدم والعضلات . رسالة ماجستير . كلية الطب البيطري – جامعة بغداد .
عبد الجبار ، عماد (2011). تأثير إضافة مسحوق الثوم Garlic Powder (Allium sativum) للعليقة في الصفات الإنتاجية لفروج اللحم نوع (Ross). المؤتمر العلمي الخامس لكلية الزراعة – جامعة تكريت .

5. علو ، أحمد عبد (2010) . تأثير إضافة مسحوق الثوم في بعض الصفات الإنتاجية ومستوى الكولسترول لفروج اللحم . مجلة الأنبار للعلوم الزراعية . المجلد 8 . العدد 2 : 238-245.
6. Abd El-Hakim A.S.، Cherian G. and Ali M.N. (2009). Use of organic acid، herbs and their combination to improve the utilization of commercial low protein broiler diets. International Journal of Poultry Science، 8 (1):14-20.
7. Abdalla، O.A.M.; El-Boshy، M.E. Amina، A. Dessouki ; Ramadan، T.M ; Omnia E. Kilanyand Haidy، G. Abdel-Rahman (2013). Comparative studies on the panzyme and citric acid on the immunomodulatory، some selective biochemical and growth promoting parameters in broiler chicks. Life Science Journal، 10(4) : 3559-3569 .
8. Al-Khatib، I.M.H، S.A .Hanifa Moursi، A.W.E. Mehdi and M.M. AL-Shabibi (1987). Gas – liquid chromatography determination of fatty acid and food composition. Analysis. 1:59-64.
9. Celik، K. Mine Mutluay، A. Uzatici (2007). Effects of probiotic and organic acid on performance and organ weights in broiler chicks. Archiva Zootechnica vol. 10:51-56.
10. Celik،K.،I.E.Ersoy،A.Uzatici and M.Erturk (2003).The using of organic acids in California turkey chicks and its effects on performance before pasturing.International Journal of Poultry Sci.2(6):446-448.
11. Dehghani، Naghmeh; Rahman Jahanian (2012). Interactiv Impacts of dietary organic acid and crude protein levels on performance and gut morphology of broiler chickens. Salvador - Bahia – Brazil : 5 – 9.
12. Dibner، J. J. and RichardsJ.D. (2005). Antibiotic growth promters in agriculture history and mode action. Poultry Science. 84: 634-643.
13. Elagib، H. A. A.، El-Amin W. I. A.، Elamin K. M. and Malik H. E. E. (2013). Effect of Dietary Garlic (Allium sativum) Supplementation as Feed Additive on Broiler Performance and Blood Profile. J Anim Sci Adv 2013، 3(2): 58-64.
14. Fuller، R. (1989). Probiotics in man and animals. Jouranl of Applied Bacteriology. 66:365-378.
15. Haque M. N.، Islam K. M. S.، Akbar M. A.، Chowdhury R.، Khatun M.، Karim M. R. and Kemppainen B. W. (2010). Effect of dietary citric acid، flavomycin and their combination on the performance، tibia ash and immune status of broiler. Can. J. Anim. Sci.، 90: 57-63.
16. Hassan، H. M. A. M. A. Mohamed، Amani W. Youssef and Eman R. Hassan (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، No. 10 : 1348 – 1353.
17. Hons، B.S. (2008). The potential of neokstose as aprebiotic for broiler chickns. Thesis، in the faculty of natural and agricultural sciences. South Africa.
18. Jimoh،A.A.، and Olorede B.R.، (2012). Lipids profile and Haematological Indices of Broiler Chickens fed Garlic (Allium sativum)-Supplemented Diets. Sci. 2(10): 474-480.
19. Johuson، M. G. and R. H. Vaughn (1969). Death of salmonella typhimorium and E-coli in the presence of freshy reconstituted dehydrated garlic and onion. Appl. Microbial. 17 (6): 903-909.
20. Kannar، D. (2001). Hypocholesterolemic effect of enteric coated supplement. JAM Coll Nut.، 20: 225-231.
21. Livingston، K. A. Rafacz، C. M. Parsons، and R. A. Jungk(2005). The Effects of Various Organic Acids on Phytate Phosphorus Utilization in Chicks. Poultry Science 84:1356–1362.
22. Moharrery، A. (2005). Effect of malic acid on growth performance، carcass characteristics، and feed efficiency in the broiler chickens. International Journal of Poultry Sci. 4(10): 781-786.
23. Ologhobo، A.D. F.G. Adebiyi and O.A. Adebiyi (2008). Effect of long feeding of raw and sun dried garlic (Allium sativum) on performance and lipid metabolism of broiler chicks. University of Hohenheim، October 7-9.
24. Onibi، Gbenga E. Oluwatoyin E. Adebisi، Adebowale N. Fajemisin and Ayodeji V. Adetunji (2009). Response of broiler chickens in terms of performance and meat quality to garlic

(Allium sativum) supplementation. African Journal of Agricultural Research Vol. 4 (5)، pp. 511-517.

25. Onyimonyi، A. E. Chukwuma، P. C. and Igbokwe، Chinenye (2012). Growth and hypocholesterolemic properties of dry garlic powder (Allium sativum) on broilers. African Journal of Biotechnology Vol. 11(11)، pp. 2666-2671.
26. Penniston، K.L.، S.Y.Nakada، R.P.Holmes، and D.G. Assimos (2008). Quantitative assessment of citric acid in lemon juice،lime juice and commercially available fruit juice products. J. of Endourology. 22(3):567-570.
27. Pourali، M. ، S.A. Mirghelenj ، H. Kermanshahi (2010). Effects of Garlic powder on productive performance and lmmune Response of Broiler Chickens Challenged with Newcastle Disease Virus. Global Veterinaria 4(6): 616-621.
28. Roe، M.T.، and pillai،S.D. (2003). Monitoring and identifying antibiotic resistance mechanisms in bacteria. Poult. Sci. [Abstract].