تأثير إضافة الأحماض العضوية والمضاد الحيوي كمحفزات نمو في بعض المؤشرات الإنتاجية للفروج

Effect of Adding Organic Acids and Antibiotic as Growth Promoters on Some Productivity Parameters of Broiler

سالم السعد[1] موسى عبود[1] عهد أبو يونس[3]

S. Alsaad[1] M. Aboud[1] A. abou Younes[3]

(1) قسم الإنتاج الحيواني، كلية الزراعة جامعة دمشق، سورية.

(1) Department of Animal Production, Faculty of Agriculture, Damascus University, Syria

(2) قسم علوم الأغذية، كلية الزراعة جامعة دمشق، سورية.

(2) Department of Food Science, Faculty of Agriculture, University of Damascus, Syria

الملخص

يهدف هذا البحث إلى دراسة تأثير استخدام محفزات النمو في بعض المؤشرات الإنتاجية للفروج، نُفذ البحث على /270/ صوصاً من الهجين التجاري هيبرد فليكس تمت رعايتها من عمر يوم واحد وحتى 42 يوماً في سورية، ريف دمشق، منطقة الغزلانية في الفترة الممتدة بين 24-6-2013 ولغاية 4-8-2013. وزعت الصيصان على ثلاث مجموعات تحتوي كل منها على 90 طيراً موزعة على ثلاثة مكررات، غُذيت طيور المجموعة الأولى (الشاهد) على خلطة علفية تقليدية، بينما أضيف المضاد الحيوي التغذوي اللينكومايسين (Lincomix 44)، وخليط من الأحماض العضوية (هي السوربيك، البروبيونيك)، إضافة إلى حمض الفوسفور (اسم المنتج MYCO CURB) إلى الخلطات العلفية للمجموعات التجريبية الثانية والثالثة على التوالي. أظهرت الدراسة عدم وجود فرق معنوي في مؤشر متوسط نسبة النفوق بين طيور المجموعات الثلاث بعمر 42 يوماً. أظهرت المجموعة الثانية المغذاة طيورها على المضاد الحيوي والمجموعة الثالثة المغذاة طيورها على خليط الأحماض العضوية زيادة معنوية ($P\leq0.05$) بمؤشر متوسط الوزن الحي مقارنةً بمجموعة الشاهد. أدت إضافة الأحماض العضوية (المجموعة الثالثة) إلى انخفاض معنوي ($P\leq0.05$) في استهلاك العلف مقارنةً مع المجموعة الأولى والثانية التي تميزت طيورها بزيادة استهلاك العلف، ولم يكن الفرق بين هاتين المجموعتين معنوياً. كما انخفض معامل تحويل العلف معنوياً ($P\leq0.05$) عند طيور المجموعتين الثانية والثالثة مقارنةً مع الشاهد. وكنتيجة لما سبق فقد لوحظ تفوق معنوي ($P\leq0.05$) في الكفاءة الإنتاجية لطيور المجموعتين الثانية والثالثة مقارنةً مع الشاهد.

الكلمات المفتاحية: الأحماض العضوية، المضاد الحيوي، محفزات النمو، الفروج.

Abstract

The aim of this study was to evaluate the adding growth promoters on some of the production indicators of chicken. Research was conducted on /270/ hybrid commercial chicks (Hybrid Flex) which were grown from the age of 1 day to 42 days in Syria, Damascus, Al-

©2022 The Arab Center for the Studies of Arid Zones and Dry Lands, All rights reserved. **ISSN: 2305-5243; AIF-23 (p: 87 - 96)**

Ghizlaniyah in the period between 24/6/2013 to 4/8/2013.The chicks were distributed into three groups, each group containing 90 birds and were divided to three replications. Birds of the first group (the Control) were fed on a traditional mix feed, while nutrition antibiotic Lincomycin (Lincomix 44) and a mixture of organic acids such as (Sorbic, Propionic) in addition to Phosphoric acid (product name MYCO CURB) were add to feed mixtures in experimental groups II and III, respectively. The study showed no significant difference in the average mortality rate indicator among birds of the three groups at age 42 days. The second group which birds were fed on the antibiotic and third group which birds were fed on organic acids showed significantly increased ($P \leq 0.05$) in average live weight indicator comparing with the control group. Adding organic acids (Group III) resulted to a significant decrease ($P \leq 0.05$)in feed consumption compared with the second and control groups which the birds revealed an increase in feed consumption but the difference between these two groups was not significant. Also, the feed conversion ratio decreased significantly ($P \leq 0.05$) at the second and third groups birds compared with the control. As a result of the above, it has been observed a significant increase ($P \leq 0.05$)in the production efficiency of the birds of second and third groups compared with the control ($P \leq 0.05$).

Keywords: Organic Acids, Antibiotic, Growth Promoters, Broiler.

المقدمة

تطورت صناعة الدواجن في الآونة الأخيرة تطوراً كبيراً فازداد معدل النمو بصورة أكبر عما قبل، ويرجع ذلك إلى التحسين الوراثي وأساليب الرعاية والتربية المتطورة بالإضافة للعلائق الغذائية المتوازنة، علاوةً على ذلك فقد أسهمت الإضافات العلفية (Feed additives)كثيراً في هذا التطور، حيث أن إضافتها للخلطات العلفية للدواجن تؤدي إلى تنشيط النمو ورفع المؤشرات الإنتاجية مثل زيادة الوزن، وتحسين كفاءة التحويل الغذائي، وتشمل الإضافات العلفية: المضادات الحيوية، ومضادات الأكسدة، والأنزيمات، والبروبيوتيك، والبريبيوتيك، والحموض العضوية ....الخ، وعلى الرغم من الدور الكبير الذي تقوم به المضادات الحيوية في زيادة المؤشرات الإنتاجية إلاّ أن العديد من الدول ولاسيما الأوروبية منعت استخدامها ورفضت الفصل بين المضاد الحيوي المستخدم لأغراض علاجية والمضاد الحيوي التغذوي، في حين أن هناك دولاً كبرى في صناعة الدواجن مازالت تستخدمها ومنها الولايات المتحدة الأمريكية والبرازيل وتايلاند(Donoghue، 2003؛Castanon،2007).

أظهرت العديد من الدراسات الآثار الايجابية لإضافة المضادات الحيوية إلى علائق الدواجن فيما يتعلق بالسيطرة على بعض الأمراض الجرثومية التي يصعب السيطرة عليها، هذا بالإضافة إلى الآثار الإيجابية في تحسين كفاءة تحويل العلف والحالة العامة للطيور (Roeوpillai،2003)،في حين أشار بعض الباحثين إلى المشاكل الناتجة عن التمادي في استخدام المضادات الحيوية لأغراض غذائية وأهمها: تطور مقاومة البكتيريا للأدوية (Salyers وزملاؤه،2004)،وظهور آثار متبقية لهذه الأدوية في منتجات الطير (اللحم والبيض)، ووصولها إلى جسم الإنسان من خلال هذه المنتجات (Burgat، 1999)،واختلال التوازن الطبيعي لميكروفلورا أمعاء الطير وما ينتج عنه (Andremont، 2000).

نتيجة استمرار توافر المضاد الحيوي الغذائي في الأسواق المحلية واستخدامه فإنه من الضروري أن يقوم المربي بمراعاة مجموعة من النقاط أهمها فترة السحب الكافية للمضاد الحيوي قبل تسويق الطيور، واستخدام هذه المواد في فترات متباعدة، وعدم تكرار استخدام نفس المضاد الحيوي لعدد كبير من الأفواج المتتالية، مع العلم أن منظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية قامتا بتقديم توصيات بشأن مستويات آمنة لاستخدام المضادات الحيوية التغذوية يتوجب عدم تجاوزها.

وإنَ من أهم الفوائد الإيجابية لاستخدام المضادات الحيوية هي منع نمو الكائنات الحية الدقيقة الضارة وذلك بالتأثير فيها مباشرةً من خلال خفض نسبة البروتينات المستفاد منها، وخفض نسبة السموم الناتجة عنها، وزيادة توافر المواد المغذية

للكائنات الحية المفيدة . إضافةً إلى عملية امتصاص أفضل للمواد الغذائية وذلك بسبب انخفاض سماكة جدران الأمعاء وزيادة مرونتها، وبطء في حركيتها (Dibnerو Richards، 2005؛ Baurhoo وزملاؤه، 2009).

إن التوجه العالمي لحظر استخدام المضادات الحيوية حوّل الأنظار إلى بدائل حقيقية وفعالة للمضادات الحيوية يمكن أن يكون لها الفوائد ذاتها دون أية آثار ضارة، ليتم استخدامها في أعلاف الدواجن ومن أهم هذه البدائل الأحماض العضوية.

بدأ المربون في الآونة الأخيرة بإضافة الأحماض العضوية إلى العلف باعتباره محفزاُ للنمو ودافعاً مناعياً، وكذلك باعتباره مضاداً للفطور بعد إشراكه مع سيلكات الالمنيوم والصوديوم، وتعرّف الأحماض العضوية بأنها نوع من الأحماض الدهنية الطيارة قصيرة السلسلة وقد استخدم العديد منها منذ عقود عديدة بغرض حفظ الأطعمة، ومنع نمو الميكروبات بها، وثبت حديثاً إمكانية استخدامها في مجال الإنتاج الحيواني ولاسيما في تغذية الدواجن كبديل فعال وآمن للمضادات الحيوية، وتستخدم كإضافات علفية أو مع ماء الشرب، وتوجد الأحماض العضوية في الطبيعة كمكون طبيعي في بعض الأنسجة النباتية والحيوانية، كما أن بعضها يمكن أن يتكون نتيجة التخمر البكتيري للكربوهيدرات داخل الأمعاء الغليظة.

من أهم الأحماض العضوية المستخدمة حالياً حمض الفورميك (Formic Acid)، وحمض البروبيونك Propionic (Acid)، وحمض اللاكتيك (Lactic Acid)، والبيوترك (Butyric Acid)، وحمض الخل (Acetic Acid)، وحمض ماليك (Malic Acid)...الخ(Kassiو Mohssen، 2009).

تتميز الأحماض العضوية بأنها منتجات طبيعية ليس لها أي تأثيرات سلبية أو آثار متبقية، كما أنها لا تتداخل بتأثيرها مع معظم الأدوية والإضافات العلفية الأخرى، وهي تتحلل طبيعياً ولا ينتج عنها أي مواد ضارة أو سامة، وتبين أنه من غير المحتمل أن تتشكل ضدها مقاومة ميكروبية مؤثرة. وأوضح العديد من العلماء آلية عمل الأحماض العضوية فأشار كل منCherringtonوزملائه (1991) وRahmani وSpeer (2005) إلى دورها في تنشيط النمو ودعم المناعة بشكل غير مباشر عن طريق تثبيط نمو الميكروبات الضارة سواء داخل العلائق أو داخل الجهازالهضمي للطائر، وعدم توفير وسط ملائم لنشاطها، ومن ناحية أخرى توفير وسط أكثر مثالية لتكاثر ونشاط الميكروبات والفلورا النافعة.

كما أشار كل من ا Lawhon وزملائه (2002) و Van Immerseelوزملائه (2003)إلى أن بعض أنواع الأحماض العضوية تتميز بخاصية مهمة هي التأثير المباشر (قاتل أو مثبط) في البكتيريا الممرضة مثل *Salmonella* و*E. coli* و*Campylobacter* و*listeria monocytogenes* و*clostridium perfringens*وغيرها، مشابه تماماً لعمل المضادات الحيوية .

في حين بيّنWaldroup وزملاؤه (1995) وGunal وزملاؤه(2006)دور الأحماض العضوية في الجهاز الهضمي من خلال زيادة حموضة العليقة التي تؤدي إلى زيادة كفاءة هضم المواد البروتينية نتيجة تنشيطها عمل أنزيم البروتيز، كما تؤدي إلى زيادة نمو زغابات الأمعاء وبالتالي زيادة القدرة على امتصاص الغذاء المهضوم، وتقوم بتنشيط وتحفيز البكتيريا النافعة وتحقيق توازن مناسب في فلورا الأمعاء الدقيقة، وبالتالي إفراز العديد من الأنزيمات الهاضمة، وزيادة قدرة الجهاز الهضمي على الاستفادة من طاقة الغذاء المهضوم.

نظراً للسعي الدائم لرفع الكفاءة الإنتاجية والنوعية للفروج، والحرص على أفضل معايير التغذية للحصول على فروج مائدة متوافق مع ذوق المستهلك، إضافةً لقلة الدراسات المحلية في هذا المجال فقد هدف البحث إلى دراسة تأثير إضافة بعض الأحماض العضوية كمحفزات نمو بديلة للمضادات الحيوية في بعض المؤشرات الإنتاجية عند الفروج.

مواد البحث وطرائقه

نفذ البحث في مدجنة خاصة في سورية/ ريف دمشق، منطقة الغزلانية في الفترة الممتدة بين 24-6-2013 ولغاية 4-8-2013 ،على /270/ صوصاً من الهجين هيبرد فليكس تمت رعايتها من عمر يوم واحد وحتى 42 يوماً، قُسمت أرضية المدجنة إلى ثلاث قطع رئيسة ضمت كل منها مجموعة واحدة مكونة من ثلاثة مكررات، حيث وزعت الطيور عشوائياً بمعدل 90 صوصاً في كل مجموعة (30 صوصاً في المكرر الواحد)، وكانت جميع ظروف الإيواء والرعاية من حرارة (حيث كانت الحرارة˚28 في الأسبوع الأول وخُفضت تدريجياً إلى˚17 في الأسبوع الأخير) ورطوبة (بين 60 إلى 70%) وتهوية وخلطة علفية وغيرها متماثلة لجميع المكررات، فغذيت الطيور على ثلاث خلطات علفية نباتية بحسب المراحل العمرية، وكان الاختلاف بين المجموعات فقط في نوع محفز النمو المضاف للخلطة العلفية وذلك كالتالي:

المجموعة الأولى: تمثل مجموعة الشاهد حيث غذيت طيورها على خلطة علفية نباتية تقليدية خالية من أي محفز نمو، وهي الخلطة المعتمدة من قبل قسم الإنتاج الحيواني في جامعة دمشق.

المجموعة الثانية: غُذيت الطيور فيها على خلطة علفية نباتية أضيف إليها 100غ/طن من مضاد حيوي (Lincomix 44) المكون من LINCOMYCIN HCL (monohydrate).

المجموعة الثالثة: غُذيت الطيور فيها على خلطة علفية تجريبية أضيف إليها 1000غ/طن من مجموعة أحماض عضوية تغذوية أهمها (حمض السوربيك، البروبيونيك) إضافة إلى حمض الفوسفور، والاسم التجاري للمنتج (MYCO CURB).

الجدول 1. الخلطات المستخدمة في تغذية الطيور ومحتوياتها من بعض المكونات الغذائية

المادة العلفية	الخلطة الأولى 1إلى14 يوماً	الخلطة الثانية 15إلى35 يوماً	الخلطة الثالثة 36إلى42 يوماً
ذرة صفراء	60.2	69	74
كسبة صويا (44%)	35.8	27	22
فوسفات ثنائي الكالسيوم	2.2	2.2	2.2
مسحوق حجر كلسي	1	1	1
ملح طعام	0.4	0.4	0.4
مثيونين حر	0.1	0.1	0.1
كلوريد الكولين	0.1	0.1	0.1
مخلوط فيتامينات	0.1	0.1	0.1
مخلوط معادن نادرة	0.1	0.1	0.1
المجموع	**100**	**100**	**100**
الطاقة الاستقلابية (k.cal)	2867	2972	3031
بروتين خام (%)	21.2	18.1	16.3
ME/P	135	164	186

تم تحصين القطيع ضد الأمراض المنتشرة في المنطقة وفق البرنامج المعتمد من قبل قسم الإنتاج الحيواني في كلية الزراعة بجامعة دمشق.

المؤشرات المدروسة:

1- نسبة النفوق التراكمية (Mortality):

حسبت عن طريق إحصاء عدد الطيور النافقة في كل مكرر بكل مجموعة يومياً خلال فترة التسمين.

2- متوسط الوزن الحي(Body weight):

تم تحديد متوسط الوزن الحي لطيور كل مكرر في اليوم الأول وفي نهاية كل مرحلة من مراحل التجربة، وذلك عن طريق وزن طيور كل مكرّر بشكل إفرادي.

3-متوسط استهلاك العلف (Feed intake):

تم حسابه في نهاية كل مرحلة من المراحل العمرية (بأعمار 14و35و42 يوماً)، وذلك عند طيور كل مكرر عن طريق وزن كمية العلف المقدمة لطيور المكرر خلال المرحلة، ووزن كمية العلف المتبقية في معالف المكرر في نهاية المرحلة، ومن ثم حساب متوسط استهلاك الطير الواحد من العلف من خلال المعادلة التالية:

$$\text{متوسط استهلاك العلف خلال فترة ما (غ/طير)} = \frac{\text{العلف المستهلك خلال هذه الفترة (غ)}}{\text{متوسط الطيور الحية خلال هذه الفترة (طير)}}$$

تم حساب متوسط عدد الطيور في المكرر خلال المرحلة من خلال العلاقة:

$$\text{متوسط عدد الطيور الحية خلال فترة ما} = \frac{\text{مجموع عدد الطيور الحية في كل يوم (طير)}}{\text{عدد أيام هذه الفترة (يوم)}}$$

4-معامل تحويل العلف (Feed conversion ratio):

تم حسابه في كل مرحلة من المراحل العمرية ولكامل فترة التسمين وذلكعند طيور كل مكرر وفقاً للعلاقة:

$$\text{معامل تحويل العلف في فترة ما} = \frac{\text{كمية العلف المستهلكة في هذه الفترة (غ)}}{\text{الزيادة في الوزن الحي في هذه الفترة (غ)}}$$

5- العدد الإنتاجي (Production Number):

تم حسابه عند طيور كل مكرّر من المكرّرات ثم المجموعات المختلفة، وذلك بعمر 42يوماً لكونه يمثل الأعمار التسويقي المحتمل، وذلك وفقاً للمعادلة التالية:

$$\text{العدد الإنتاجي (P.N)} = \frac{\text{متوسط الوزن الحي للطير (غ)} \times (100 - \text{نسبة النفوق})}{\text{عدد أيام فترة التسمين (يوم)} \times \text{معامل التحويل}} \div 10$$

خضعت النتائج المستحصل عليها من هذا البحث للتحليل الإحصائي وفق التصميم العشوائي البسيط، وأُجري تحليل التباين البسيط (One Way Anova) للمجموعات الثلاث ولكل فترة عمرية على حدة، ثم أُجريت المقارنة بين المتوسطات عند مستوى معنوية (0.05)، كما تم اختبار معنوية الفروق بين النسب المئوية للنفوق وفق اختبار فيشر (F) الخاص بالنسب المئوية.

النتائج والمناقشة

1- نسبة النفوق التراكمية:

أظهرت النتائج (الجدول 2) أن أقل نسبة نفوق عند طيور المجموعة الثانية سُجلت في نهاية المرحلتين الأولى والثانية (14 و35 يوماً)، بينما سُجلت أعلى نسبة نفوق عند طيور المجموعة الأولى ولكن الفرق بين المجموعة الثانية وبقية المجموعات في هذا المؤشر لم يكن معنوياً ($P\geq0.05$).

عند مقارنة نسب النفوق في نهاية المرحلة الثالثة (بعمر 42 يوماً) بين المجموعات الثلاث فإنه يلاحظ عدم وجود فروق معنوية ($P\geq0.05$) على الرغم من انخفاض نسبة النفوق في المجموعة الثانية، لكن هذا الانخفاض لم يصل لحد المعنوية وبحسب Ferket (2004) يمكن أن يفسر الانخفاض في نسبة النفوق في المجموعة الثانية والمغذاة طيورها على المضاد الحيوي إلى تثبيط المسببات المرضية في القناة الهضمية ودورها في رفع الحالة المناعية عند الطيور، وبشكل عام كانت نسبة النفوق ضمن الحدود المدونة في هذا المجال في سورية.

الجدول 2. نسبة النفوق التراكمية لطيور المجموعات المختلفة.

عمر الطيور (يوم)	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة
14	2.2 [a]	0 [a]	1.1 [a]
35	2.2 [a]	0 [a]	2.2 [a]
42	3.3 [a]	1.1 [a]	2.2 [a]

(a,b) تشير الأحرف المختلفة ضمن السطر الواحد إلى وجود فرق معنوي ($P\leq0.05$).

2- متوسط الوزن الحي (B W):

تشير النتائج أنه في نهاية المرحلة الأولى (بعمر 14 يوماً) تفوقت طيور المجموعتين الثانية والثالثة على طيور المجموعة الأولى (الشاهد) في متوسط الوزن الحي للطيور معنوياً ($P\leq0.05$)، وفي المرحلة الثانية (35 يوماً) أظهرت المجموعة الثالثة تفوقاً على باقي المجموعات في هذا المؤشر، كذلك تفوقت المجموعة الثانية المغذاة طيورها على المضاد الحيوي معنوياً على مجموعة الشاهد،واستمر هذا التفوق المعنوي في متوسط الوزن الحي عند طيور المجموعتين الثانية والثالثة في المرحلة الثالثة ولكامل فترة التربية (1إلى42 يوماً) مقارنةً بطيور مجموعة الشاهد(الجدول3).وهذا يتفق مع نتائج Christian وزملائه (2004) و Hudha وزملائه (2010)، وفسر Sheikh وزملاؤه(2010) التأثير الإيجابي للأحماض العضوية في تطور الوزن الحي بأنه عائد إلى انخفاض مستوى الاستقلاب للجراثيم السامة وانخفاض التخمر البكتيري مسبباً تحسناً في هضم الطاقة والبروتين وبالتالي زيادة معدل استفادة الطير منهما.

الجدول 3. متوسط الوزن الحي في المراحل العمرية المختلفة (غرام) .

عمر الطيور (يوم)	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة	Fم	L.S.D	
					5%	1%
1	40	40	40	—	—	—
14	349.55 [a]	362.54 [b]	364.84 [b]	130.48	2.50	3.78
35	1636.07 [a]	1719.49 [b]	1743.76 [c]	111.82	18.49	28.01
42	2128.63 [a]	2287.62 [b]	2315.50 [b]	68.39	42.19	63.92

(a,b) تشير الأحرف المختلفة ضمن السطر الواحد إلى وجود فرق معنوي ($P\leq0.05$).

3- متوسط استهلاك العلف (F I) :

أدت إضافة مركب المضاد الحيوي وخليط الأحماض العضوية إلى انخفاض معنوي في استهلاك العلف ($P\leq0.05$) لطيور المجموعتين الثانية والثالثة مقارنةً مع طيور المجموعة الأولى (الشاهد) خلال المرحلة الأولى (الجدول4)، في حين لم يكن هناك أي فرق معنوي ($P\geq0.05$) بين المجموعات الثلاث في مؤشر استهلاك الطيور للعلف في المرحلة الثانية (15إلى35يوماً)، أما في المرحلة الثالثة(36إلى42 يوماً) فكانت طيور المجموعة الثانية المغذاة على المضاد الحيوي الأكثر استهلاكاً للعلف، وكانت هذه الزيادة معنويةً مقارنة ببقية المجموعات وهذا يتوافق مع نتائج Gunal وزملائه (2006)وبشكل عام أدت إضافة الأحماض العضوية (المجموعة الثالثة)ولكامل فترة التسمين(1إلى42 يوماً) إلى انخفاض معنوي في استهلاك العلف ($P\leq0.05$)مقارنة مع المجموعة الأولى (الشاهد) و المجموعة الثانية (المضاد الحيوي)وهذا يتوافق مع نتائج Naseri وزملائه (2012)، في حين لم يجد كلاً من Akbari وزملائه (2004) و Hernande وزملائه (2006) أي اختلاف في استهلاك العلف بين مجموعات الطيور المغذاة بعلائق مكملة بأحماض عضوية ومجموعة الشاهد.

الجدول 4. متوسط استهلاك العلف لطيور المجموعات المختلفة (غرام).

عمر الطيور (يوم)	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة	Fم	L.S.D	
					5%	1%
1 إلى 14	505.05 [a]	497.98 [b]	489.55 [c]	18.64	6.22	9.42
15 إلى 35	2530.72 [a]	2522.56 [a]	2496.92 [a]	4.41	——	——
36 إلى 42	1379.26 [a]	1438.25 [b]	1381.30 [a]	33.43	20.04	30.37
1 إلى 42	4415.02 [a]	4458.80 [a]	4367.77 [b]	11.44	46.58	70.57

(a,b) تشير الأحرف المختلفة ضمن السطر الواحد إلى وجود فرق معنوي ($P\leq0.05$).

4- معامل تحويل العلف (FCR):

يلاحظ من خلال الجدول 5 تفوق طيور المجموعتين الثانية والثالثة وبفروقات معنوية بينهما في كفاءة تحويل العلف على مجموعة الشاهد في المرحلتين الأولى والثانية من عمر الطيور (1إلى14 يوماً) و(15إلى35 يوماً)، وكان هذا الانخفاض معنوياً ($P\leq0.05$) في معامل تحويل العلف للمجموعة المغذاة طيورها على الأحماض العضوية مقارنةً مع مجموعة المضاد الحيوي، واستمر التفوق المعنوي لطيور المجموعتين الثانية والثالثة ($P\leq0.05$)مع عدم وجود فرق معنوي بينهما على مجموعة الشاهد في هذا المؤشر في المرحلة العمرية الثالثة (36إلى42يوماً). وفي نهاية مرحلة الرعاية (1إلى42يوماً)،وأشارت النتائج إلى انخفاض معنوي ($P\leq0.05$) في معامل تحويل العلف عند طيور المجموعة الثالثة المغذاة طيورها على الأحماض العضوية مقارنةً مع باقي المجموعات، وكذلك انخفاض معنوي في معامل تحويل العلف عند طيور المجموعة الثانية المغذاة على المضاد الحيوي مقارنةً مع الشاهد، وهذا يتوافق مع نتائج كل من Lemme وزملائه (2007) و Abdo (2004)، وقد فسر Muzaffer وزملاؤه (2003)هذه النتائج لقدرة الأحماض العضوية على تحسين الشروط داخل الأمعاء، وبالتالي أدت لزيادة كمية المواد الغذائية المستفاد منها وتحسين عمليات الهضم والامتصاص.

الجدول 5. معامل تحويل العلف عند الطيور.

عمر الطيور (يوم)	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة	Fم	L.S.D	
					5%	1%
1 إلى 14	1.631 [a]	1.543 [b]	1.507 [c]	68.70	0.027	0.040
15 إلى 35	1.965 [a]	1.859 [b]	1.810 [c]	172.57	0.021	0.032
36 إلى 42	2.809 [a]	2.534 [b]	2.417 [b]	15.00	0.179	0.272
1 إلى 42	2.114 [a]	1.983 [b]	1.919 [c]	49.39	0.049	0.074

(a,b) تشير الأحرف المختلفة ضمن السطر الواحد إلى وجود فرق معنوي ($P\leq0.05$).

5- العدد الإنتاجي (P N):

يلاحظ من خلال الجدول 6 تفوق طيور المجموعتين الثانية والثالثة في الكفاءة الإنتاجية على طيور المجموعة الأولى (الشاهد)، حيث كان الفرق بين هاتين المجموعتين والشاهد بمؤشر متوسط العدد الإنتاجي بعمر 42 يوماً معنوياً($P\leq0.01$)، وعند مقارنة الكفاءة الإنتاجية بهذا العمر عند طيور المجموعتين الثانية والثالثة يلاحظ ميل للارتفاع في هذا المؤشر عند طيور المجموعة الثالثة المغذاة على الأحماض العضوية إلا أن هذا الفرق بينهما لم يكن معنوياً ($P\geq0.05$).

الجدول 6. متوسط العدد الإنتاجي للطيور.

العمر (يوم)	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة	Fم	L.S.D	
					5%	1%
42	231.8 [a]	271.6 [b]	280.9 [b]	26.33	17.6	26.7

(a,b) تشير الأحرف المختلفة ضمن السطر الواحد إلى وجود فرق معنوي ($P\leq0.05$).

الاستنتاجات والتوصيات

- لوحظ انخفاض في نسبة النفوق وزيادة معنوية في متوسط الوزن الحي للطير ومعامل تحويل العلف في كل من مجموعتي الطيور المغذاة على الأحماض العضوية والمضاد الحيوي مقارنة مع مجموعة الشاهد.
- لوحظ انخفاض معنوي في مؤشر استهلاك العلف عند مجموعة الطيور المغذاة على الأحماض العضوية مقارنة ببقية المجموعات.
- أظهرت الأحماض العضوية في هذا البحث نتائج مهمة، وتفوقت على المضاد الحيوي (اللينكومايسين) في بعض المؤشرات الإنتاجية.
- توصي الدراسة باستخدام الأحماض العضوية كمحفز نمو طبيعي عوضاً عن المضادات الحيوية التغذوية المحظور استخدامها دولياً.

المراجع

- **Abdo, M.A.Z**. 2004. Efficacy of acetic acid in improving the utilization of low protein-low energy broiler diets Egypt Poult. Sci. 24: 123-141.
- **Akbari, M.R., H. Kermanshahi and G. A. Kalidari**. 2004. Effect of acetic acid administration in drinking water on performance and growth characteristics and ilealmicroflora of broiler chickens Journal of Science and Technology of Agriculture and Natural Resources 8: 139-148.
- **Andremont, A**. 2000. Consequences of antibiotic therapy to the intestinal ecosystem. Ann. Fr. Anesth. Reanim 19: 395-402.
- **Baurhoo, B.P., R. Ferket and X. Zhao**. 2009. Effects of diets containing different concentrations of mannanoligosaccharide or antibiotics on growth performance, intestinal development, cecal and litter microbial populations, and carcass parameters of broilers. PoulSci 88: 2262-2272.
- **Burgat, V.** 1999. Residues of drugs of veterinary use in food. Rev. Prat. 41: 985-990.
- **Castanon, J.I.R**. 2007. History of the Use of Antibiotic as Growth Promoters in European Poultry Feeds. Poult. Sci. 86: 2466-2471.
- **Cherrington, C.A., M. Hinton, G. C. Mead and I. Chopra**. 1991. Organic acids: chemistry, antibacterial activity and practical applications. Adv.Microb. Physiol. 32: 87-108.

- **Christian, L., S. nizametin, A. Hasan and A. Agma**. 2004. Acidifier - a modern alternative for anti-biotic free feeding in livestock production with special focus on broiler production.Veterinarijairzootechnika 1: 91-94.
- **Dibner, J.J and J. D. Richards**. 2005. Antibiotic Growth Promoters in Agriculture: History and Mode of Action. PoultSci 84: 634-643.
- **Donoghue, D.J**. 2003. Antibiotic residues in poultry tissues and eggs: Human health concerns? Poult. Sci 82: 618-621.
- **Ferket, P.R.** 2004. Alternatives to antibiotics in poultry production: Responses, practical experience and recommendations, In: Lyons, T.P., K.A. Jacques (Eds.), Nutritional Biotechnology in the Feed and Food Industries., *Nottingham Univ. Press*, Nottingham, UK: 57-67.
- **Gunal, M., G. Yayli, O. Kaya, N. Karahan and O. Sulak**. 2006. The effects of antibiotic growth promoter, probiotic or organic acid supplementation on performance, intestinal microflora and tissue of broilers. Int. J. Poult. Sci. 5: 149-155.
- **Hernandez, F., V. Garcıa, J. Madrid, J. Orengo and P. Catala**. 2006. Effect of formic acid on performance, digestibility, intestinal histomorphology and plasma metabolite levels of broiler chickens Br. Poult. Sci. 47: 50-56.
- **Hudha, M.N., M.S. Ali, M. A. A. Azad, M. M. Hossain, M. Tanjim, S. C. Bormon, M. S. Rahman, M. M. Rahman and A. K. Paul**. 2010. Effect of acetic acid on growth and meat yield in broilers. International Journal of Bioresearch 1: 31-35.
- **kassi, A.G and M. A. Mohssen**. 2009. Comparative study between single organic acid effect and synergistic organic acid effect on broiler performance. Pak. J. Nutr. 8: 896- 899.
- **Lawhon, S., R. Maurer, M. Suyemoto and C. Altier**. 2002. Intestinal short fatty acids alter *Salmonella* Typhimurium invasion gene expression and virulence through BarA/SirA. Molecular Microbiology. 46:1451-1464.
- **Lemme, A., J. Ringel, H.S. Rostango and M.S. Redshaw**. 2007. Supplemental guanidine acetic acid improred feed conversion, weight gain, and breast meat yield in male and female broilers. European Symposium on Poultry Nutrition: 335-338.
- **Muzaffer, D., O. Ferda and C. Kemal**. 2003. Effect of dietary probiotic, organic acid and antibiotic supplementation to diets on broiler performance and carcass yield. Pakistan Journal of Nutrition 2: 89-91.
- **Naseri,K. G., S. Rahimi and P. Khaki**. 2012. Comparison of the Effects of Probiotic, Organic Acid and Medicinal Plant on Campylobacter jejuni Challenged Broiler Chickens. J. Agr. Sci. Tech. (2012) 14: 1485-1496.
- **Rahmani, H.R and W. Speer**. 2005. Natural additives influence the performance and humoral immunity of broilers. Int. J. Poult. Sci. 4: 713-717.
- **Roe, M. T and S. D.Pillai**. 2003. Monitoring and identifying antibiotic resistance mechanisms in bacteria. . . Poult. Sci 82: 622-626.
- **Salyers, A.A., A. Gupta and Y.Wang**. 2004. Human intestinal bacteria as reservoirs for antibiotic resistance genes. Trends in Microbiology 12: 412-416.
- **Sheikh, A., B. Tufail, A.B. Gulam, M. Saleem Mir and M. Rehman**. 2010. Effect of Dietary Supplementation Organic Acids on performance, intestinal Histomorphology, and serum biochemistry of broiler chicken Veterinary Medicine International: 1-7.

- **Van Immerseel, F., J. De Buck, F. Pasmans, P. Velge, E. Bottreau, V. Fievez, F. Haesebrouck and R. Ducatelle**. 2003. Invasion of *Salmonella* Enteritidis in avian intestinal epithelial cells *in vitro* is influenced by short-chain fatty acids
- International Journal of Food Microbiology 85: 237-248.
- **Waldroup, A., S. Kaniawatiand A. Mauromoustakos**. 1995. Performance characteristics and microbialogical aspects of broilers fed diets supplemented with organic acids. J. Food Prot. 58: 482-489.

N° Ref: 556