

## تأثير إضافة الاوكسي تتراسايكلين والمعزز الحيوي Probiotic وحامض الستريك إلى العليقة في

## الأداء الإنتاجي لفروج اللحم

نوفل جابر مجيد الالوسي<sup>1</sup> وزيد جميل محمد سعيد

كلية الزراعة/ جامعة الأنبار

## الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في حقل الطيور الداجنة التابع لقسم الإنتاج الحيواني/ كلية الزراعة جامعة الأنبار/ الموقع البديل (أبو غريب) للفترة من 1/12/2016 ولغاية 4/1/2017 لمعرفة تأثير إضافة المضادات الحيوية كمحفزات نمو (اوكسي تتراسايكلين OTC)، المعزز الحيوي المكون من  $4.0 \times 10^9$  Bacillus subtilis و  $3.0 \times 10^{11}$  saccharomyces cervisiae وحامض الستريك نقاوة 98% إلى العليقة في الصفات الإنتاجية لفروج اللحم، تم استخدام 270 فرخ/ ذكور فروج اللحم بعمر يوم واحد سلالة Rose 308 ثم وزنت الأفرخ ووزعت توزيع عشوائي إلى 6 معاملات كل معاملة تضمنت 3 مكررات بواقع 15 طير لكل مكرر، وكانت المعاملات المعاملة الأولى T1 سيطرة بدون أي إضافة، المعاملة الثانية T2 إضافة المضاد الحيوي اوكسي تتراسايكلين OTC 5 ملغم/ كغم علف، T3 و T4 إضافة المعزز الحيوي بتركيز مختلفة (1 و 1.5 غم/ كغم علف)، T5 و T6 تضمنت إضافة حامض الستريك 1 و 1.5 غم/ كغم علف على التوالي. وأشارت النتائج إلى ان إضافة المعزز الحيوي 1 غم/ كغم علف T3 أدى إلى تفوق ( $P < 0.05$ ) في معامل التحويل الغذائي من 1- 35 يوم، وتفوق معاملة اضافة المعزز الحيوي 1.5 غم/ كغم في الزيادة الوزنية التراكمية ( $P < 0.05$ ). في حين سجلت المعاملة T1 و T6 أعلى قيمة معامل تحويل غذائي خلال مدة التجربة 35 يوم. أما بالنسبة لمعدل وزن الجسم فقد تفوقت المعاملة T3 حسابيا وسجلت أعلى معدل وزن جسم في حين سجلت المعاملة T2 و T5 اقل معدل وزن جسم.

الكلمات المفتاحية: المعزز الحيوي، اوكسي تتراسايكلين، حامض الستريك، فروج اللحم.

e-Mail: nawfalok@yahoo.com

### The effect of oxytetracycline, Probiotic and Citric acid supplementation to the diet in productive traits of broiler chickens

N. J. M. Al-Alosi and Z. J. Mohammed Sied

College of Agriculture/ University of Anbar

## Abstract

This study was carried out at the poultry farm of Animal Production Dept./ College of Agricultural/ University of Anbar in the alternative site (Abu Ghraib) during the period from 1/12/2016 to 5/1/2017 to investigate the effect of adding antibiotic growth promoters oxytetracycline (OTC) and probiotic mixture (Bacillus subtilis  $4.0 \times 10^9$  and live saccharomyces cervisiae  $3.0 \times 10^{11}$ ) and organic acid (citric acid 98%). A total of 270 one-day old male broilers (Ross 308) were individually weighed and randomly distributed into six treatments. Each treatment included three replicates (15 bird/ replicate). The treatments were as follows: T1 (control), without addition, T2 5mg (OTC)\ kg diet, T3 and T4 probiotics at different concentration (1 and 1.5 g\ kg diet). T5 and T6 included 1 and 1.5 g\ kg diet citric acid respectively. The results showed, The highest feed conversion ratio (FCR) was observed in (T3) 1.0 g probiotic\kg diet, while the lowest FCR was seen in control group and 1.5 citric acid group at 35 days of age. the highest body weight gain (BWG) was observed in 1.0 g probiotic\kg diet, while the least value was related to (T2) 5mg OTC\ kg and (T5) 1.0g citric acid\kg diet, and significant increase in dressing percentage without giblets in T3 during the trial period 35 day.

Key words: probiotic, oxytetracycline, citric acid, Broiler chickens

<sup>1</sup> جزء من رسالة ماجستير للباحث الأول

### المقدمة

ازدادت انتاجية صناعة الدواجن بشكل واسع خلال الحقبة الاخيرة واستخدمت العديد من الطرق لتحقيق هذه الزيادة عن طريق التطور في مجالات عديدة مثل التغذية والوراثة والادارة ومكافحة الأمراض وزيادة الاستجابة المناعية، واستخدمت المضادات الحيوية لتحفيز النمو وحماية ومعالجة الطيور الداجنة من الاصابات المرضية التي ازدادت نتيجة الاتجاه نحو التربية المكثفة (1). شاع استخدام التتراسايكلين Tetracycline بسبب رخص الثمن وزيادة فعاليته وقلة الأعراض الجانبية (2) ومع هذا فان استعمال المضادات الحيوية وبشكل مكثف في علائق الدواجن أدى إلى نمو سلالات بكتيرية مقاومة وظهور بعض الجوانب السلبية على صحة الإنسان والحيوان عند استهلاكه منتجات الدواجن كالبيض واللحم (3). الأمر الذي أدى إلى منع استخدامه من قبل الاتحاد الأوروبي European union عام 2006 (4). وقد بين (3) ان معدل رواسب الاوكسي تتراسايكلين في لحوم الدواجن المعاملة لا تزيد عن 100 MRL ملغم/كغم وان مستواه في العظام لا يتعدى جزء بالمليون ppm واكدت ان حظر الاستعمال يكمن في عظام الطيور الداجنة. وهذا دفع الباحثين إلى ايجاد البدائل الفعالة لهذه المضادات الحيوية ذات التأثير الايجابي في زيادة الانتاج مع التركيز على كون تلك البدائل آمنة من الناحية الصحية للحيوان والانسان معاً، تعد المعززات الحيوية (Probiotics) من البدائل الواعدة لتحفيز النمو في الدواجن والتي غالباً ما تكون مصدر للإحياء المجهرية الحية المفيدة تضاف للغذاء لتقوم بالاستيطان على الخلايا الطلائية المبطنة للقناة الهضمية وبالتالي غلق المستقبلات الموجودة على جدران هذه الخلايا بالشكل الذي يمنع وصول المايكرو بات المرضية لهذه المستقبلات ومن ثم تسهيل إقصائها إلى الخارج ومنع تأثيراتها المرضية على جسم المضيف (5)، فقد أشارت الدراسات الحديثة إلى ان لعملية الالتصاق دور في تعزيز الصحة العامة والنمو، وظهرت أهمية المعززات الحيوية في تربية الدواجن، اذ تسهم في تحسين وزن الجسم الحي وكفاءة التحويل الغذائي وتقليل نسبة الهلاكات (6) وإحداث تغييرات مورفولوجية في النسيج المبطن للأمعاء كسمك الطبقة الطلائية وطول الزغابات فيها ومعدل تحول الخلايا الطلائية للطبقة المبطنة (5). كما تعتبر الأحماض العضوية من البدائل الجيدة والمستخدمة على نطاق واسع كمنشطات نمو طبيعية في علائق الدواجن لما لها من تأثير واضح في نمو البكتريا المفيدة والقضاء على البكتريا الضارة وتحسين معدلات الاستفادة من الغذاء وتحسين الحالة الصحية للدواجن (7).

### المواد وطرائق العمل

- إجراء التجربة والمعاملات: شملت المعاملات T1 معاملة السيطرة، T2 إضافة الاوكسي تتراسايكلين 5 ملغم/كغم علف، ومستويين من المعزز الحيوي  $4.0 \times 10^9$  Bacillus subtilus و live saccharomyces cervisiae و  $3.0 \times 10^{11}$  T3 و T4 و 1.5 غم/كغم علف، ومستويين من حامض الستريك 1 و 1.5 غم/كغم علف T5 و T6 على الترتيب. تم تربية الأفراخ بنظام التربية الأرضية وحسب دليل شركة Rose 308. قدم العلف والماء بشكل حر خلال مدة التربية 35 يوماً. استخدم نظام الإضاءة المستمرة 24 ساعة/يوم، وتم خفض الحرارة تدريجياً من 32 م° بواقع 3 م° أسبوعياً. تم تحضير العلائق على ثلاث مراحل، البادئ من عمر 1 - 11 يوم، ومرحلة النمو من 11 - 21 يوم، ومرحلة النهائي من عمر 22 - 35 يوم. ويوضح الجدول (1) النسبة المئوية للمواد العلفية الداخلة في تكوين العلائق والتركيب الكيماوي المحسوب طبقاً إلى (8). تم حساب وزن الجسم الحي والزيادة الوزنية، والعلف المستهلك ومعامل التحويل الغذائي لكل مكرر اسبوعياً وللمدة من 1 - 35 يوماً. اجري التحليل الإحصائي للبيانات باستخدام التصميم العشوائي الكامل لدراسة تأثير المعاملات المختلفة من الصفات المدروسة، واستعمل البرنامج الإحصائي الجاهز SAS (9) واختبرت الفروقات المعنوية بين المتوسطات باستخدام Duncan (10).

جدول (1) نسبة المواد العلفية الداخلة في علائق التجربة مع التركيب الكيميائي المحسوب

النمو %	البادئ %	النهائي %	المادة العلفية
55	53	57	ذرة صفراء
10	10	10	حنطة
27	30	24	كسبة فول الصويا (44% بروتين خام)
5	5	5	مركز بروتيني*
2	1	3	زيت زهرة الشمس
0.7	0.7	0.7	حجر الكلس
0.3	0.3	0.3	ملح الطعام
100	100	100	المجموع الكلي
التركيب الكيميائي المحسوب**			
19.5%	22.1%	20.8%	بروتين خام %
3182	3015	3099	طاقة ممثلة (كيلو سعرة/ كغم علف)
163.17	136.42	148.99	نسبة الطاقة إلى البروتين (C:P)
1.08	1.27	1.06	اللايسين %
0.50	0.52	0.47	الميثيونين %
0.78	0.75	0.80	الكالسيوم %
0.57	0.55	0.45	الفسفور المتيسر %
1.00	1.21	1.00	الارجنين %

\* المركز البروتيني المستخدم حيواني (الوافي)، هولندي المنشأ من شركة فيد يحتوي على 40% بروتين خام، 5% دهن خام، 2% ألياف خام، 6.5% كالسيوم، 4% فسفور متوفر، 3.85% لايسين، 3.70% ميثيونين، 4% ميثيونين + سستين، 2.3% صوديوم.  
\*\* 2100 كيلو سعرة/ كغم طاقة ممثلة ويحتوي على خليط فيتامينات ومعادن نادرة لتأمين حاجات الطير، إنزيم الفايترز 15000 وحدة إنزيم/ كغم مركز 5000 ملغم/ كغم مركز كلوريد الكولين. التركيب الكيماوي المحسوب حسب (8).

### النتائج والمناقشة

تشير النتائج المتحصل عليها للأداء الإنتاجي، وزن الجسم، والزيادة الوزنية وكفاءة التحويل الغذائي لفروج اللحم، هي مشابهة لما أشار اليه دليل تربية فروج اللحم Ross 308، والتي تدل على الظروف التي توفرت لهذه الدراسة، ويلاحظ من الجدول (2) أن إضافة OTC الى العليقة لم يؤثر سلبا في وزن الجسم والزيادة الوزنية ومعامل التحويل الغذائي. واتفقت هذه الدراسة مع ما أشار إليه (2، 11) إذ أشاروا إلى عدم وجود تأثير سلبي في صفات النمو لفروج اللحم عند إضافة OTC إلى العلف وبمستوى 40 ملغم/ كغم وزن حي، وفي الدراسة الحالية تم استعمال 5 ملغم/ كغم علف. يبين الجدول (2) أيضا عدم وجود فروق معنوية في وزن الجسم خلال الأسابيع الأربعة من عمر الطيور عند إضافة المعزز الحيوي وحامض الستريك بكلا المستويين، أما في الأسبوع الخامس فقد لوحظ تفوق حسابي في وزن الجسم للمعاملتين T3 و T4 مقارنة بالمعاملات الأخرى إذ بلغ 2115 و 2135 غم مقارنة بالمعاملات T1 و T2 و T5 و T6 والتي بلغت 2076 و 2052 و 2054 و 2089 غم على الترتيب دون وجود فروق معنوية بينها. وتتفق نتائج هذه الدراسة مع ما أشار إليه (12) إذ وجد زيادة في وزن جسم فروج اللحم عند إضافة المعزز الحيوي الحاوي على *B.Subtilis* بمستوى 50 ملغم/ كغم علف. وتتفق أيضا مع ما أشار إليه (13) عند إضافة المعزز الحيوي أدى إلى زيادة في وزن الجسم لفروج اللحم. كما وجد (14) ان المعزز الحيوي الحاوي على *Lactobacillus* يعمل كمحفز نمو ويحسن معامل التحويل الغذائي عند اضافته للماء او العلف. وقد يعزى السبب ان المعزز الحيوي يزيد من سمك الطبقة الطلائية للأمعاء الدقيقة (15) والقدرة على تنشيط الجهاز المناعي وتنشيط الفلورا المعوية ويزيد من كفاءة هضم العناصر الغذائية وعمليات امتصاصها في المضيف (14، 16). ووجد (17) ان إضافة المعزز الحيوي الحاوي على *B.Subtilis* و *saccharomyces cervisiae* يزيد من أعداد *Lactobacillus* ويقلل من *E. coli* في الأمعاء الدقيقة. وفي دراسة أخرى بين (3) ان إضافة المعزز الحيوي الى عليقة فروج اللحم كانت اعلى في وزن الجسم عند عمر (21، 28، 35 و 42) يوماً على الترتيب مقارنة مع

معاملة السيطرة. يبين الجدول (3) تأثير إضافة OTC والمعزز الحيوي وحامض الستريك على استهلاك العلف والزيادة الوزنية ومعامل التحويل الغذائي. إذ يلاحظ عدم وجود اية فروق معنوية في معدلات استهلاك العلف والزيادة الوزنية ومعامل التحويل الغذائي خلال المدة (1-21) يوم. أما عند حساب المدة العمرية (1-35) يوم فقد تفوقت المعاملة T4 (إضافة 1.5 غم/كغم علف من المعزز الحيوي) معنويًا ( $P<0.05$ ) على المعاملات T1 و T2 و T5 من جهة ولم تختلف المعاملتين T3 و T6 مع باقي معاملات التجربة معنويًا من جهة أخرى. ويبين الجدول (3) أيضًا وجود فروق معنوية في معدلات معامل التحويل الغذائي، إذ حققت المعاملة T3 تحسنا معنويًا ( $P<0.05$ ) مقارنة مع معاملة السيطرة T1 والمعاملة T6 (1.5 غم/كغم علف من حامض الستريك) ولم تختلف مع باقي معاملات التجربة. أظهرت هذه الدراسة ان إضافة المعزز الحيوي إلى علائق فروج اللحم تحسن وزن الجسم والزيادة الوزنية وتعمل كمحفز نمو ويؤدي إلى تحسن معامل التحويل الغذائي (12، 13، 14، 17).

جدول (2) تأثير معاملات التجربة في وزن الجسم الحي (غم) لفروج اللحم بعمر 35 يوم

مستوى المعنوية	المعاملات						الأسابيع
	T6	T5	T4	T3	T2	T1	
غ.م.**	2.20 ± 165	2.73 ± 164	2.82 ± 165	2.52 ± 165	2.69 ± 166	2.81 ± 167*	الأسبوع الأول
غ.م.	6.53 ± 448	7.58 ± 439	7.61 ± 447	7.41 ± 455	6.98 ± 440	8.58 ± 458	الأسبوع الثاني
غ.م.	15.6 ± 928	15.0 ± 920	15.8 ± 928	14.6 ± 932	13.7 ± 909	17.5 ± 946	الأسبوع الثالث
غ.م.	28.8 ± 1591	26.1 ± 1596	29.9 ± 1629	45.0 ± 1586	27.5 ± 1580	27.2 ± 1596	الأسبوع الرابع
غ.م.	40.2 ± 2089	37.6 ± 2054	37.9 ± 2135	58.6 ± 2115	34.1 ± 2052	34.1 ± 2076	الأسبوع الخامس

\* القيم تمثل المعدل ± الخطأ القياسي. \*\* غ.م.: غير معنوي.

جدول (3) تأثير إضافة الاوكسي تراسا يكلين والمعزز الحيوي وحامض الستريك على استهلاك العلف والزيادة

الوزنية ومعامل التحويل الغذائي لفروج اللحم بعمر 35 يوم

مستوى المعنوية	المعاملات						الصفات
	T6	T5	T4	T3	T2	T1	
غ.م.	12.7 ± 1313	6.1 ± 1288	8.1 ± 1280	19.9 ± 1281	32.5 ± 1272	906 ± 1303	استهلاك العلف (غم) 1-21 يوم
0.05	51.2 ± 2221 ab	44.2 ± 2045 c	44.2 ± 2234 a	30.9 ± 2122 abc	30.2 ± 2213 bc	20.4 ± 2205 ab	يوم 35-22
0.05	61.1 ± 3533 a	40.7 ± 3334 c	22.9 ± 3514 a	28.8 ± 3399 abc	51.7 ± 3386 bc	26.8 ± 3058 ab	يوم 35-1
غ.م.	17.0 ± 885	3.1 ± 877	14.7 ± 886	6.2 ± 889	14.6 ± 867	17.3 ± 904	الزيادة الوزنية (غم) 1-21 يوم
0.05	51.3 ± 1161 ab	37.7 ± 1134 b	14.8 ± 1207 a	20.0 ± 1183 ab	20.0 ± 1143 ab	20.8 ± 1130 b	يوم 35-22
0.05	36.8 ± 2047 ab	39.9 ± 2012 b	24.6 ± 2092 a	8.1 ± 2073 ab	34.2 ± 2010 b	31.3 ± 2034 b	يوم 35-1
غ.م.	0.014 ± 1.48	0.06 ± 1.46	0.019 ± 1.44	0.013 ± 1.43	0.020 ± 1.46	0.021 ± 1.44	معامل التحويل الغذائي 1-21 يوم
0.05	0.133 ± 1.91 a	0.045 ± 1.80 ab	0.027 ± 1.85 ab	0.029 ± 1.79 b	0.012 ± 1.84 ab	0.053 ± 1.95 a	يوم 35-22
0.05	0.061 ± 1.72 a	0.023 ± 1.65 b	0.024 ± 1.67 ab	0.016 ± 1.64 b	0.004 ± 1.68 ab	0.035 ± 1.72 a	يوم 35-1

\* القيم تمثل المعدل ± الخطأ القياسي. \*\* غ.م.: غير معنوي.

(a, b, c): الحروف المختلفة ضمن الصف الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات عند مستوى معنوية ( $P \leq 0.01$ ) و ( $P \leq 0.05$ ).

## المصادر

1. Eid, K. M.; Radwan, A. A.; Gebriel, G. M. & Iraqi, M. M. (2010). The interaction effect of strain, sex and live body weight on antibody response to SRBGs in broiler chickens. *Annals Agric. Sci. Moshtohor.*, 48:1-11.
2. Odore, R.; De Marco, M.; Gasco, L.; Rotolo, L.; Meucci, V.; Palatucci, A. T.; Rubino, V.; Ruggiero, G.; Canello, S.; Guidetti, G.; Centenaro, S.; Quarantelli, A.; Terrazzano, G. & Schiavone, A. (2015). Cytotoxic effects of oxytetracycline residues in the bones of broiler chickens following therapeutic oral administration of a water formulation. *Poult. Sci.*, 94(8): 1979-1985.
3. Li, Y. B.; Xu, Q. Q.; Yang, C. J.; Yang, X.; Lv, L.; Yin, C. H.; Liu, X. L. & Yan, H. (2014). Effects of probiotics on the growth performance and intestinal micro flora of broiler chickens. *Pak. J. Pharm. Sci.*, 27 (3 Suppl): 713- 717.
4. Zamanzad-Ghavidel, S.; Adl, K. N.; Sis, N. M.; Aharizad, S.; Mirzaei-aghsaghali, A.; Mohammadian, M. & Siadati, S. A. (2011). Effects of lactobacillus-based probiotic on growth performance, mortality rate and carcass yield in broiler chickens. *Ann. Biol. Res.*, 2(2): 325-331.
5. Perić, L.; Žikić, D. & Lukić, M. (2009). Application of alternative growth promoters in broiler production. *Biotechnol. Anim. Husb.*, 25(5-6):387-397.
6. ناجي، سعد عبد الحسين؛ رسول، بشرى سعدي؛ الجنابي، حمود خلف والقزاز، محمد فاروق. (2010). تصنيع المعزز الحيوي العراقي ومقارنته بالمعزز الحيوي الأجنبي في التأثير بالأداء الإنتاجي لفروج اللحم. مجلة علوم الدواجن العراقية، 5(1): 44-56.
7. Khosravi, A.; Boldaji, F.; Dastar, B. & Hasani, S. (2010). Immune response and performance of Broiler Chicks Fed protexin and Propionic Acid. *Int. J. Poult. Sci.*, 9: 188-191.
8. NRC. (1994). *Nutrient Requirement of Poultry*. National Academy of Science, Washington, D.C.
9. SAS. (2004). *SAS User's guide: statistical system*, Inc. Cary, NC. USA.
10. Duncan, D. 1955. Multiple rang and multiple F. Test. *Biometrics*, 11: 1- 24.
11. Chopra, I. & Roberts, M. (2001). Tetracycline antibiotics: Mode of action, applications, molecular biology, and epidemiology of bacterial resistance. *Microbiol. Mol. Biol. Rev.*, 65 (2): 232- 260.
12. Khaksefidi, A. & Ghoorchi, T. (2006). Effect of probiotic on performance and immunocompetence in broiler chicks. *J. Poult. Sci.*, 43 (3):296-300.
13. Liu, J. R.; Lai, S. F. & Yu, B. (2007). Evaluation of an intestinal *Lactobacillus reuteri* strain expressing rumen fungal xylanase as a probiotic for broiler chickens fed on a wheat-based diet. *Br. Poult. Sci.*, 48(4): 507-514.
14. Mountzouris, K. C.; Tsirtsikos, P.; Kalamara, E.; Nitsch, S.; Schatzmayr, G. & Fegeros, K. (2007). Evaluation of the efficacy of a probiotic containing *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Enterococcus*, and *Pediococcus* strains in promoting broiler performance and modulating cecal microflora composition and metabolic activities. *Poult. Sci.*, 86(2): 309-317.
15. Miles, R. D.; Butcher, G. D.; Henry, P. R. & Littell, R. C. (2006). Effect of antibiotic growth promoters on broiler performance, intestinal growth parameters, and quantitative morphology. *Poult. Sci.*, 85(3): 476-485.
16. Alkhalf, A.; Alhaj, M. & Al-Homidan, I. (2010). Influence of probiotic supplementation on immune response of broiler chicks. *Egypt. Poult. Sci.*, 30:271-280.
17. Chen, Y. C.; Nakthong, C. & Chen, T. C. (2005). Improvement of laying hen performance by dietary prebiotic chicory oligofructose and Inulin. *Int. J. Poult. Sci.*, 4(2):103-108.