دراسة مقارنة اضافة الانزيمات، و كروم الخميرة العضوي في العلف على التوازن الجرثومي لبعض اجزاء القناة الهضمية لفروج اللحم

غالب علوان القيسي

فرع الصحة العامة البيطرية - كلية الطب البيطري – جامعة بغداد

الخلاصة

يهدف البحث الى دراسة اثر اضافة خليط الانزيمات العلفية (Poultrygrow) المستورد (المجموعة T_2) مقارنة مع كروم الخميرة العضوي (Cr^+-yeast) (المجموعة T_3) في حين كانت المجموعة T_1 (مجموعة السيطرة)، مغذاة على عليقة قياسية بدون اضافة كل من مخاليط الانزيمات العلفية وكروم الخميرة العضوي. تم توزيع 300 فرخ لحم بعمر يوم واحد غير مجنسة على ثلاث مجاميع تغذوية وكل مجموعة قسمت الى مكررين (50 فرخ / مكرر) لدراسة اثر اضافة النوعين من الاضافات العلفية في التوازن الجرثومي للقناة الهضمية لفروج اللحم عند عمر التسويق : –

اظهرت النتائج الى وجود انخفاض غير معنوي للعدد الجرثومي في محتويات كل من الحوصلة، الامعاء الغليضة والصائم Jujinum في حين توجد فروقات معنوية ($P \leq 0.01$) في العدد الجرثومي لمحتويات الاثنى عشر عند اضافة كروم الخميرة العضوي (T_3) مقارنة مع مجموعة السيطرة، كذلك هنالك زيادة معنوية ($P \leq 0.01$) في اعداد العصيات اللبنية لكل من المجموعتين T_2، T_3 مقارنة مع مجموعة السيطرة T_1.

نستنتج من الدراسة الحالية ان اضافة كل من مخاليط الانزيمات العلفية وكروم الخميرة العضوي ادى الى توازن جرثومي في اغلب اجزاء القناة الهضمية المتمثلة بخفض العدد الجرثومي للجراثيم الهوائية وجراثيم اشريكيا القولون مقابل زيادة باعداد جراثيم العصيات اللبنية.

A Comparative Between, Enzyme and Yeast Chromium in the feel On The Intestinal Microflora Balance In Broiler Chicks

Galib A. Al-Kaissy
Dept. of Public Health. Collage of Vet.Med.– Baghdad University

SUMMARY

This experiment aimed to study the effect of diet supplementation with feed enzyme (Poultrygrow) or chromium yeast (Biochrom) on the intestinal microbial balance of broiler chicks. A total of 300 broiler chicks, one day old, were randomly allocated into three treatment groups and named T_1, T_2 and T_3 respectively. Chicks in T_1 used as control while chicks in T_2 and T_3 were feed diets with two feed additives, Poultrygrow and Biochrom, respectively.

The data show that the two feed additives were decreased the total bacterial count and coliform count in crop, Jujinum and large intestine but the statistical analysis showed that the effect were not significant. Supplementation of diet with Biochrom were significantly reduced total aerobic bacteria and increased Lactic acid bacteria (Lactobacilli).

The overall data revealed that the diet supplementation with Poultrygrow and Biochrom had a positive effect on microbial balance, a reduction in total aerobic bacteria and coilform and significant increases in Lactobacilli were shown in most digestive tract parts of broiler chicks

المقدمة

ان التوازن الجرثومي هو زيادة اعداد الجراثيم الطبيعية المفيدة كجراثيم العصيات اللبنية يقابلها انخفاض في اعداد الجراثيم الضارة او المرضية (1)، وان هناك عدة عوامل تؤدي الى حدوث خلل في عملية التوازن الجرثومي في القناة الهضمية للدجاج منها استخدام المضادت الجرثومية والاصابات الخمجية وكذلك الاستجابة المناعية بالاضافة الى العوامل الاخرى منها تاثير العليقة والعمر والظروف البيئية والاجهاد وان حصول اي اختلال في التوازن يؤدي الى تردي صحة الطيور والاداء الانتاجي لها (2)، ان الافراخ الفاقسة حديثاً تكتسب الاحياء المجهرية المعوية بسهولة حينما تربى مع الطيور البالغة، وذلك من خلال الارضية الملوثة بفضلات الامهات وقيام الافراخ بتناول بعض فضلات الام لكن هذه الحالة غير ممكنة الحصول في ظروف التربية الحديثة فان اكتساب هذه الاحياء المجهرية وتطورها في الافراخ الحديثة الفقس يتاخر كثيراً (3)، وان القناة المعوية للافراخ الحديثة الفقس ليست بالضرورة تكون خالية من الجراثيم وممكن ان تنتقل اليها من خلال هواء المفقسة او قد تخترق القشرة، واذا كانت هذه الجراثيم مرضية مثل اشريكيا القولون والسالمونيلا قد تؤثر في نسبة الفقس والهلاكات للافراخ الفاقسة

والحديثة النمو، وان الافراخ الفاقسة حديثاً تستوطن قناتها الهضمية انواعاً من الجراثيم التي تعد غير سائدة كجراثيم Enterococcus و Bacilli و Enterobacteria واحياناً Closteridia ثم بعدها تبدأ بكتريا Lactobacilli بالسيادة التدريجية محل الاجناس البكتيرية السابقة وذلك من بعد اليوم الثالث (4)، حيث تعتبر جراثيم العصيات اللبنية هي السائدة في معظم اجزاء القناة الهضمية وخاصة في الحوصلة وتكون مسؤولة عن التوازن الجرثومي (5). ولاجل احداث التوازن الجرثومي المبكر يتم استخدام مستحضرات المعزز الحيوي والتي هي عبارة عن احياء مجهرية طبيعية مفيدة كجراثيم العصيات اللبنية *Lactobacillus acidophilus* و الخمائر كخميرة *Sacchromyces cerevisiae* (6) او اعطاء مواد كيمياوية تشجع على نمو النبيت المعوي المفيد كسكر اللاكتوز او اعطاء مواد غذائية منتجة لاجل تقليل المنافسة بين الاحياء المجهرية الممرضة مثل مادة F.O.S (Fructo Oligo Saccharides). (7)، ومن الاليات المستخدمة حديثاً هو تغذية فروج اللحم على علف حاوي على خليط من الانزيمات مثل انزيم Protease حيث ادى الى تحسن معنوي في الاداء الانتاجي (8)، ومن المستحضرات الاخرى هو استخدام مركبات الكروم العضوية ككروم الخميرة، حيث ان احتياج فروج اللحم الى عنصر الكروم العضوي من 150 – 300 ppb مايكروغرام /كغم علف، اذ ان للكروم دور في تحسين معدلات الايض الغذائي (9)، وفي تحسين الاداء الانتاجي (10) بالاضافة الى دوره في تحسين مناعة الطيور حيث يقوم بتنشيط مناعة الجسم الطبيعية والمكتسبة (11).لذلك يهدف البحث الى دراسة مقارنة اثر اضافة خليط من الانزيمات مع اضافة كروم الخميرة على التوازن الجرثومي لبعض اجزاء القناة الهضمية لفروج اللحم.

المواد وطرائق العمل

اجري البحث في حقل دواجن كلية الطب البيطري– جامعة بغداد للفترة من 1 / 5 والى 19/ 6 / 2005 لغرض مقارنة اثر اضافة خليط من الانزيمات العلفية Poultrygrow المستورد والمصنع من قبل شركة JEFFO الكندية والذي يحتوي على A Stable protease enzyme complex ومحتوياته هي:–

Protease (Min) 1000000 CPU/kg
Crude Protein (Min) 15.0%
Crude Fat (Min) 3.5 %
Crude Fiber (Min) 5.5%

والثاني كروم الخميرة العضوي Cr^{+}-yeast والمسمى تجاريا Biochrome والمنتج من قبل شركة Alltech LTD ، ويجهز الغرام الواحد منه 100 ملغم كروم عضوي ثلاثي التكافؤ (Cr+3).

في التوازن الجرثومي لبعض مناطق القناة الهضمية لفروج اللحم. لقد تم تربية 300 فرخ لحم بعمر يوم واحد وحتى عمر 49 يوماً تربية ارضية داخل قاعة مغلقة طيلة مدة البحث بعد توزيعها الى ثلاث مجاميع تغذوية قسمت كل منها الى مكررين (50 طير / مكرر) عشوائياً منذ اليوم الاول للتجربة.

التغذية: – غذيت جميع الافراخ منذ عمر يوم واحد وحتى انتهاء التجربة على عليقة موحدة حاوية على 21.49 % بروتين خام وطاقة ممثلة 3188 كيلو سعرة / كغم علف، قدم العلف والماء بصورة حرة امام المجاميع (ad-libitum) وكانت المجاميع التغذوية الثلاثة كما يلي:

T_1 المجموعة الاولى: العليقة الموحدة

T_2 المجموعة الثانية: العليقة الموحدة + 625 غم / طن خليط الانزيمات العلفية.

T_3 المجموعة الثالثة: العليقة الموحدة + 125 غم / طن كروم الخميرة العضوي.

الاضاءة: – استخدم نظام اضاءة مستمر طيلة اليومين الاولين من عمر الطيور لتعويدها على تناول العلف وشرب الماء بعدها تم تخفيض ساعات الاضاءة بحيث يكون 16 ساعة ضوء و 8 ساعات ظلام.

هذا وقد تم اجراء عدة تلقيحات للافراخ خلال مدة التجربة وحسب ما موضح في الجدول (1).

جدول(1):البرنامج الصحي والوقائي المتبع خلال مدة التجربة

العمر (يوم)	اللقاح	طريقة الإعطاء
7	لقاح نيوكاسل أول (B1)	مع ماء الشرب
10	لقاح كمبورو أول (لوكارد)	مع ماء الشرب
14	لقاح نيوكاسل ثاني (لاسوتا)	مع ماء الشرب
18	لقاح كمبورو ثاني (لوكارد)	مع ماء الشرب
21	لقاح نيوكاسل ثالث (لاسوتا)	مع ماء الشرب
35	لقاح كمبورو ثالث (لوكارد)	مع ماء الشرب

فحوصات التوازن المايكروبي للقناة الهضمية: – عند وصول الطيور الى 7 اسابيع تم ذبح خمسة طيور من كل مكرر (عشرة من كل مجموعة) واستخرجت القناة الهضمية وبظروف التعقيم تم اخذ عينات من محتويات منتصف الامعاء الدقيقة عند منطقة اتصال كيس المح بالامعاء الدقيقة Rodimentary (yolk sac stalk)ومن الحوصلة والاعورين حيث نقل 1 مل من المحتويات الى قناني زجاجية معقمة ونقلت الى المختبر خلال مدة لاتتجاوز نصف ساعة لاجراء الفحوصات المايكروبية والتي شملت على

عد الجراثيم الكلية وعدد جراثيم القولون وعد العصيات اللبنية وحسب الطرائق المذكورة من قبل (12) وبعد اجراء التخفيفات العشرية المطلوبة تم تقدير اعداد المجاميع المايكروبية في كل 1 مل من محتويات الامعاء.

التحليل الاحصائي:- تم تحليل بيانات التجربة وفق التصميم العشوائي الكامل (CRD) وتم مقارنة الفروقات المعنوية ما بين المتوسطات باستخدام اختبار دنكن متعدد المديات وباستخدام التحليل الاحصائي الجاهز (SAS) تبعاً لما ورد في (13).

النتائج

الجدول(2) يبين وجود انخفاض غير معنوي في الاعداد اللوغاريتمية للعد الجرثومي في محتويات الحوصلة، الامعاء الغليظة ومنتصف الامعاء لمجموعة المعاملة الثانية (T_2) مقارنة مع مجموعة السيطرة (T_1)، فقط وجود زيادة معنوية احصائياً $P \leq 0.01$ في العد الجرثومي الكلي لمحتويات الاثنى عشر لمجموعة المعاملة الثالثة (T_3) مقارنة مع مجموعة السيطرة، ولم تؤثر اضافة مخلوط الانزيمات العلفية Poultrygrow على اعداد الجراثيم الكلية في حين اثرت اضافة كروم الخميرة Cr^+ yeast في اعدادها في منطقة الاثنى عشر، اما جراثيم الاشريكيا قولون فقد شهدت انخفاضاً معنوياً لاعدادها في محتويات منتصف الامعاء لمجموعة المعاملة الثانية (T_2) مقارنة مع مجموعة السيطرة (T_1)، اما باقي اجزاء القناة الهضمية شهدت انخفاضا غير معنوي في اعدادها لمجاميع المعاملة الثانية والثالثة مقارنة مع مجموعة السيطرة، اما اعداد جراثيم العصيات اللبنية فقد شهدت اعدادها زيادة معنوية ($P \leq 0.01$) في محتويات منتصف الامعاء لمجموعة المعاملة الثانية مقارنة مع مجموعة السيطرة، في حين لم تظهر اي فروقات معنوية في باقي اجزاء القناة الهضمية تحديداً الحوصلة.

جدول(2):التوازن الميكروبي في مناطق مختلفة عند عمر 8 اسبوع

محتويات الامعاء الغليضة			التوازن المكروبي لمحتويات الاثنى عشر			المجموعة
Lactobacilli	**Coliform**	**Total Count**	**Lactobacilli**	**Coliform**	**Total Count**	
a 0.02 ± 3.96	a 0.05 ± 8.74	a 0.12 ± 10.75	a 0.02 ± 3.91	a 0.27 ± 7.04	b 0.02 ± 9.48	**السيطرة T_1**
a 0.01 ± 3.91	a 0.35 ± 8.19	a 0.28 ± 10.47	a 0.14 ± 3.75	a 0.02 ± 6.94	b 0.03 ± 9.88	**Poulrtgrow T_2**
a 0.30 ± 4.41	a 0.23 ± 8.37	a 0.31 ± 10.45	a 0.04 ± 3.98	a 0.02 ± 6.95	a 0.03 ± 9.96	**Cr^3-yeast T_3**
0.59	0.83	0.87	0.29	0.54	0.08	**LSD**
منتصف الامعاء			**محتويات الحوصلة**			**المجموعة**
Lactobacilli	**Coliform**	**Total Count**	**Lactobacilli**	**Coliform**	**Total Count**	
b 0.22 ± 3.14	a 0.07 ± 7.72	a 0.02 ± 10.91	a 0.35 ± 3.35	a 0.04 ± 5.67	a 0.02 ± 11.84	**السيطرة T_1**
a 0.34 ± 3.92	b 0.35 ± 6.07	a 0.55 ± 10.88	a 0.01 ± 3.80	a 0.09 ± 5.85	a 0.07 ± 11.83	**Poulrtgrow T_2**
b 0.05 ± 3.72	a 0.08 ± 7.79	a 0.02 ± 9.89	a 0.35 ± 3.97	a 0.09 ± 5.72	a 0.01 ± 11.96	**Cr^3-yeast T_3**
0.48 *	0.74 *	1.106	1.00	0.26	0.15	**LSD**

المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنوياً فيما بينها ($P < 0.01$)

المناقشة

يتضح من النتائج انه على الرغم من التاثيرات الغير معنوية الناتجة من استخدام خليط الانزيمات وكروم الخميرة العضوي الا انه كان لها دور في احداث توازن جرثومي في اغلب اجزاء القناة الهضمية والمتمثل بخفض العد الجرثومي الكلي للجراثيم الهوائية وجراثيم اشريكيا القولون مقابل زيادة باعداد جراثيم العصيات اللبنية، ان هذه النتائج تعزى الى ان اضافة الانزيمات تزيد من جاهزية العناصر الغذائية وبالتالي فانها تؤدي الى زيادة فعالية النشاط النبيت المعوي وهذا ما يفسر النتائج التي تم الحصول عليها في هذا البحث اضافة الى ان هذه الانزيمات تزيد من الحموضة لمحتويات الامعاء الدقيقة حيث تزيد العد البكتيري للاحياء المجهرية النافعة ومنها جراثيم العصيات اللبنية لان الوسط الحامضي يكون مناسباً لها وبالوقت نفسه يكون غير مناسب للجراثيم المرضية كجراثيم اشريكيا القولون والسالمونيلا (14).

وبزيادة اعداد جراثيم العصيات اللبينية يحدث توازن جرثومي في القناة الهضمية اذ ان هذه الجراثيم تقوم بعملية الاستبعاد التنافسي (Competitive exclusion) المتمثلة باحتلال مواقع او الالتصاق بالخلايا الطلائية المبطنة للقناة الهضمية ومنع الجراثيم المرضية من احتلال مواقع لها (15) وكذلك تقوم بعملية التضاد (Antagonisim) مع الاحياء المجهرية المرضية من خلال افرازها للمضادات الحياتية والحوامض والبكتيريوسينات وغيرها من المواد التي تقتل او تثبط نمو الاحياء المجهرية المرضية (16).

اما دور كروم الخميرة في عملية التوازن الجرثومي يتمثل بالعمل التازري بين خميرة *Sacchromyces cerevisiae* وعنصر الكروم العضوي حيث ان دوره يعمل في تنشيط النبيت المعوي فقط وتحفيز المناعة حيث تقوم هذه الجراثيم بزيادة اعداد جراثيم العصيات اللبنية من خلال استهلاكها للاوكسجين وتوفير ظروف لا هوائية مناسبة كجراثيم العصيات اللبنية وقاتلة للجراثيم الهوائية المرضية كجراثيم اشريكيا القولون والسالمونيلا (17)، كما ان لعنصر الكروم دور يتمثل بزيادة نشاط المدورات الخلوية Cytokines والتي تزيد من فعالية خلايا تي المساعدة (T-helper Lymphosite) وكذلك الخلايا البائية (B- Lymphosite) والتي تقوم بانتاج الكلوبيولينات المناعية (الاجسام المضادة من نوع IgG، IgA والتي تسهم في شل حركة الجراثيم وتجهيزها لعملية البلعمة من قبل انواع الخلايا الدموية البيضاء (18).

المصادر

1. Hansen, L.A.(1998). Home new product for age inoculates direct fed microbial, yeast probios microbial products. Chr-hansen biosystems. (www.httm/hansen.com)
2. Barrow, P.A. (1992). Probiotic for chickens. In: Probiotic: the scientific basis. (ed. Fuller, R.), chapman and Hall, London. pp. 225 – 257.
3. Nurmi, E. and N. Rantal. (1973). New aspects of Salmonella infection in broiler production. Nature. 241: 210 – 212.
4. Rolf, R.D. (1991). Population dynamics of the intestinal tract in L.C. Blankship ed., Colonization control of human Bacterial Emteropathologenes in poultry Academic press. Inc. Sandigo. USA.
5. Tannock, G.W. (1987). Demonstration of mucosq-associated microbial population in the colons of mice. Appl. Environ. Microbial 53: 1965 – 1968.
6. Jin, I.Z., Y.WHO; N. Abdullah and S. Jalaludin (1997a). Probiotics in poultry: Mods of actions worlds Poult. Sci. J., 53: 351 – 368.
7. Oyrazabal, O.A. and D.E. Conner. (1996). Aplication at direct – fed microbial bacteria fructooligo Saccharides for Salmonella control in broilers during feed with drawal. Poultry Sci. 75: 186 – 190.

8. محمد، شهلة محمد سعيد(2005). تاثير اضافة المعزز الحيوي المحلي وخميرة الخبز ومخلوط الانزيمات المستوردتين في الاداء الانتاجي وكيموحيوية الدم لفروج اللحم. رسالة ماجستير. كلية الزراعة – جامعة الموصل.

9. Ward, T.L., L.L, Southern and S.L. Boleman. (1993). Effect of dietary chromium picolinate on growth, mitregen balance and body composition of growing broiler chicks. Poult. Sci. 72: (Suppl. 1): 37.
10. Hossain, S.M. (1995). Effect of chromium yeast on performance and carcass quality of broiler. Alltechs Elerenth Ann. Symp. Poster. Presentation.
11. Burton, J.L; Mallard, B.A. and Mowat, D.N. (1993). Effect of supplemental chromium om Immune response of periparturient and early Lactation dairy cows. J. Anim. Sci. 71: 1532 – 1539.
12. Harrigan, W.F.and M.E. McCance.(1976). Laboratory Methods in Microbiology. Academicpress. London, UK.
13. SAS, (1996). SAS User's guide: statistical system, Inc. Cary, NC. USA.
14. Mathlouthi, Ni, J. P. Lalles; P. Lepercq; C. Juste and M. Larbier. (2002). Xylanase and B-glucanase supplementation improve conjugated bile acid fraction in intesttional contents and increase villus size of small intestine wall in broiler chickens fed a rye – based diet. Anim. Sci., 80: 2773 – 2779.

15. Fuller, R. (1975). Nature of the determinant responsible for the adhesion of Lacto bacilli to chicken crop epithelial cells. J. Gen. Micro., 87: 245 -250. cited from Fuller, (1978).
16. Vorisek, K. (1995). Effect of lactobacillus Salivararius a dminstration on microflora in the corp and ceca of broiler chicken. J. of Animal and Feed Sciences. 4: 161 – 170.
17. Mallard, B.A. and P. Bogs (1997). Effect of supplemental trivden chromium on hormone Animman responses of cattle pages 241 – 250. in Biotechnology in the feed industry proceeding of Alltechs third teenth Annual sympos. Um. T.P. Lyons and K.A. Jacqass, ed Nottingham university press, Nottingham UK.
18. Ross, A. H. (1988). Yeast culture, a microorganism for all species: a theoretical look at its mode of action: Biotechnology in the feed industry, T. P. Lyons. All tech's Technical publication Nicholasville, Kentucky, USA.