مقارنة تاثير المعزز الحيوي المستورد (Biomin) والمحلي (Iraqi Probiotic) في الاداء الانتاجي لفروج اللحم*

غالب علوان القيسي رافد عبد العباس الخالدي[I] سعد عبد الحسين ناجي[II]

الخلاصة

اشارت الدراسات الحديثة الى ان اضافة المعززات الحيوية للعلائق تؤدي الى احداث توازن مايكروبي مثالي للنبيت المعوي (intestinal microflora) في القناة الهضمية للافراخ، وهذا سينعكس على صحتها وادائها وصفاتها الانتاجية. الدراسة الحالية استهدفت مقارنة تاثير المعزز الحيوي المستورد (Biomin) والمحلي (Iraqi Probiotic) في الاداء الانتاجي لفروج اللحم. استخدمت بالدراسة 500 فرخ لحم سلالة لومان وبعمر يوم واحد. وزعت الافراخ على خمس مجاميع تغذوية وقسمت افراخ كل مجموعة بصورة عشوائية على مكررين وكانت المجاميع كما يلي:-

المجموعة الاولى (T1): اضافة نصف جرعة معزز مستورد (1.5 كغم / طن علف).

المجموعة الثانية (T2): اضافة جرعة كاملة معزز مستورد (3 كغم / طن علف).

المجموعة الثالثة (T3): اضافة نصف جرعة معزز محلي (2.5 كغم / طن علف).

المجموعة الرابعة (T4): اضافة جرعة كاملة معزز محلي (5 كغم / طن علف).

المجموعة الخامسة (T5): بدون اضافة (Control).

تم وزن الافراخ اسبوعيا وكذلك حسبت كميات العلف المستهلكة ونسب الهلاكات وكفاءة تحويل الغذاء بنهاية كل اسبوع. وعند عمر التسويق (8 اسابيع) تم ذبح 5 طيور من كل مكرر لغرض استخراج نسب التصافي ونسب الاحشاء الداخلية الماكولة.

اشارت نتائج الدراسة الحالية الى ان اضافة المعززات الحيوية لعلائق المجاميع الاربعة الاولى قد ادى الى تحسن جوهري في معدلات وزن الجسم وكفاءة تحويل الغذاء ونسب التصافي مع خفض معنوي بنسب الهلاكات مقارنة مع طيور مجموعة السيطرة. كذلك اشارت النتائج الى تفوق المعزز الحيوي المحلي على المعزز المستورد في معظم الصفات المدروسة عند اضافته بنصف جرعة (2.5 كغم / طن علف).

The Comparative Effect of Imported (Biomin) and Local Iraqi Probiotic on Broiler Performance

*البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني

I كلية الطب البيطري – جامعة بغداد

II كلية الزراعة – جامعة بغداد

Galib. A. AL-Kaissi Rafid, A. AL-Khalidi[I] S.A. Naji [II]

Summary

Recent reports shown that the supplementation of the broiler ration with a probiotic leads to an ideal microbial balance in the intestinal microflora of their gastrointestinal tract. Such balance, however, would reflect on their health and performance. The aim of the present study was to compare the effect of two probiotic products, Biomin and Iraqi probiotic, on the broiler performance characteristics. A total of 500 Lohman broiler chicks, one day old, were randomly distributed into five dietary groups as follow:

T_1: chicks fed on diet with half dose of Biomin (1.5 Kg/ Ton diet).
T_2: chicks fed on diet with full dose of Biomin. (3 Kg/ Ton diet)
T_3: chicks fed on diet with half dose of Iraqi probiotic. (2.5 Kg/ Ton diet)
T_4: chicks fed on diet with full dose of Iraqi probiotic. (5 Kg/ Ton diet)
T_5: chicks fed slandered diet. (Control)

Results obtained from the present study showed that the supplementation of the diets with probiotic, biomin or Iraqi probiotic, had significantly ($\rho > 0.05$) improved the final body weight, feed conversion and dressing percentage and decreased mortality. However, Iraqi probiotic seemed to be more effective than biomin in most of these treats. Furthermore, the use of a half dose of Iraqi probiotic (2.5 Kg / ton feed) seemed to be better than the full dose.

المقدمة

ان مصطلح المعزز الحيوي Probiotic مشتق من كلمتين يونانيتين وهما Pro و biotic والتي تعني لاجل الحياة (For life) وهي عكس كلمة Antibiotic والتي تعني مضاد الحياة (Against life) (1) ولقد عرف الباحثون المعزز الحيوي على انه نوع او اكثر من الاحياء المجهرية المفيدة سواء كانت جراثيم (Bacteria) او خمائر او اعفان او خليطا منها.

يقدم المعزز الحيوي للطيور عن طريق العلف او الرش او بماء الشرب (2، 3، 4، 5) وبعد ان شاع استعمال المعززات الحيوية في معالجة حالات الاصابة بامراض السالمونيلا (Salmonellosis) في امريكا بمطلع الثمانينات، طلبت وكالة الغذاء والدواء الامريكية FDA (Food and Drug Administration) من المعامل والشركات المنتجة استخدام تسمية DFM (Direct Feed Microbs) بدلا من المعزز الحيوي وعرفته على انه مصدر للاحياء المجهرية الحية المفيدة للمضيف

[I] Collage of Veterinary Medicine – University of Baghdad
[II] Collage of Agriculture – University of Baghdad

(1). ان تزايد الاهتمام حول ظهور الاثار السلبية الجانبية للمضادات الحياتية وظهور بعض السلالات الجرثومية (مثل السالمونيلا والايشيريشيا القولونية)) مقاومة للادوية واصبحت هذه السلالات تهدد صحة الانسان (6، 7) هذا النوع اعطى زخم كبير لاستخدام المعززات الحيوية لتقليل الاصابات المرضية وتقليل الحاجة لاستخدام الادوية البشرية والبيطرية. فقد وضع الاتحاد الاوربي برنامجا يسمى LABIPF(Lactic Acid Bacteria Industrial Plat Form) في عام 1998 يهدف لانتخاب سلالات من بكتريا حامض اللبنيك واستخدامها في المعزز الحيوي لتعزيز صحة الانسان. ولقد ثبت ان لبعض هذه السلالات دور في تحفيز الجهاز المناعي عن طريق زيادة افراز المدورات اللمفاوية (Cytokines) وقدرتها على تثبيط مفعول المواد المطفرة وتقليل الاصابة بسرطان القولون (8، 9، 10) وبالدواجن فقد ثبت بان للمعززات الحيوية دور في تحسين معدلات وزن الجسم وكفاءة تحويل الغذاء (11، 12، 13، 14، 15) وكذلك تقليل نسب الهلاكات وتقليل فرص الاصابة بالامراض (16، 17، 18، 19، 20).

التجربة الحالية استهدفت اجراء مقارنة لتاثير نوعين من المعززات الحيوية (المستورد والمحلي) وتاثير استخدام نصف الجرعة من كل منهما في صفات الاداء الانتاجي لفروج اللحم.

المواد وطرائق العمل

نفذت هذه الدراسة في احد حقول الطيور الداجنة في منطقة المدائن للمدة من 5/3 ولغاية 6/30 لعام 2004 لمقارنة تاثير استعمال المعزز الحيوي المستورد (Biomin) والمعزز الحيوي المحلي (Iraqi Probiotic) في الاداء الانتاجي لفروج اللحم. استخدمت في الدراسة 500 فرخ لحم من سلالة لومان (Loman) بعمر يوم واحد. قسمت الافراخ عشوائيا على خمس مجاميع تغذوية وبواقع 100 فرخ لكل مجموعة. وقسمت افراخ كل مجموعة على مكررين بواقع 50 فرخ لكل مكرر. غذيت افراخ المجاميع الاربع الاولى على عليقة قياسية (جدول 1) مضاف اليها معززات حيوية (المستورد والمحلي) وبمستويين (جرعة كاملة او نصف جرعة) طيلة فترة التجربة. اما افراخ المجموعة الخامسة فتركت للمقارنة (Control). وكانت المجاميع الخمسة كما يلي:-

المجموعة الاولى (T_1): اضافة نصف جرعة معزز مستورد (1.5 كغم / طن علف).

المجموعة الثانية (T_2): اضافة جرعة كاملة معزز مستورد (3 كغم / طن علف).

المجموعة الثالثة (T_3): اضافة نصف جرعة معزز محلي (2.5 كغم / طن علف).

المجموعة الرابعة (T_4): اضافة جرعة كاملة معزز محلي (5 كغم / طن علف).

المجموعة الخامسة (T_5): بدون اضافة (Control).

لقد تم تحديد جرعة الاضافة تبعا لتعليمات وتوصيات الجهة المصنعة. المعزز الحيوي المستورد تنتجه شركة استرالية وهو مطروح بالاسواق المحلية باسم تجاري Biomin IMB52 وهو يحتوي على ما لايقل

عن 10^{12} خلية من جراثيم Entero coccus faecium لكل كيلو غرام واحد. فضلا على احتوائه على مادة Fructo – Oligosaccharide التي تعتبر كسابق حيوي (Prebiotic). اما المعزز الحيوي المحلي فهو مصنع من قبل الاستاذ الدكتور سعد عبد الحسين ناجي و المطروح بالاسواق المحلية باسم بروبايوتك العراق (Iraqi Probiotic) ويحتوي الكيلو غرام الواحد من هذا المعزز الحيوي على ما يلي:

عشرة بليون خلية من جراثيم Lactobacillus acidophilus

عشرة بليون خلية من جراثيم Bacillus subtilus

عشرة بليون خلية من جراثيم Lactobacilli

مئة مليون خلية من جراثيم Saccharomyces cerevesiae

غذيت افراخ جميع المجاميع بصورة حرة على عليقة موحدة طيلة فترة التجربة وكانت العليقة تحوي على 21.7% بروتين و 3239 كيلو سعرة من الطاقة الممثلة لكل كيلو غرام. ويبين الجدول 1 نسب مكونات العليقة والتركيب الكيمياوي المحسوب لهذه العليقة. تم توفير 24 ساعة ضوء للافراخ خلال اليومين الاوليين من عمرها. بعد ذلك استخدم نظام الاضاءة المتقطعة (2 ساعة ضوء : ساعة ظلام) طيلة فترة التجربة. لقحت الافراخ عن طريق ماء الشرب بلقاح النيوكاسل بعمر 7، 14، 21 و 35 يوم وبلقاح الكمبورو بعمر 10 و 21 يوم. وزنت الافراخ اسبوعيا وكذلك سجل استهلاك العلف والهلاكات وحسبت كفاءة تحويل الغذاء بنهاية كل اسبوع من اسابيع التجربة والتي امتدت لمدة 8 اسابيع. عند عمر 56 يوم تم اختيار 5 طيور بصورة عشوائية من كل مكرر وبعد تسجيل الوزن الحي تمت عملية الذبح والتنظيف بعد ذلك حسبت نسبة التصافي والنسب المئوية لوزن الاحشاء الداخلية الماكولة (القلب والكبد والقانصة).

جدول (1) نسب مكونات العليقة المستخدمة في تغذية افراخ التجربة

مكونات العليقة	نسبتها (%)
ذرة صفراء	48
حنطة	10

كسبة فول الصويا (44% بروتين)	25
مركز بروتيني حيواني (50 % بروتين)	10
زيت نباتي (زيت زهرة الشمس)	6
حجر كلس ($Caco_3$)	0.55
ملح الطعام (Nacl)	0.35
خليط فيتامينات ومعادن*	0.1
المجموع	100
البروتين الخام (%)	21.5
الطاقة الممثلة (كيلو سعرة /كغم علف)	3239
اللايسين(%)	1.12
المثيونين (%)	0.40
الكالسيوم (%)	1.35
الفسفور (%)	0.65

* يجهز الكيلو غرام الواحد منه : 1400 وحدة دولية من فيتامين Aو 3000 وحدة دولية من فيتامين D3 , 50 ملغم من فيتامين E , 4 ملغم من فيتامين K , 3 ملغم من B1 , 6 ملغم من B6 , 0.04 ملغم من B12 , 60 ملغم من النياسين , 20 ملغم من البانتوثنيك , 0.20 ملغم فوليك , 150 ملغم كولين , 4.8 مغم Ca, 3.18 ملغم p , 100 ملغم Mn , 50 ملغم Fe , 80 ملغم Zn , 10 ملغم cu , 0.25 ملغم Co , 1.5 ملغم يود.

استخدم التصميم العشوائي الكامل (Completely Randomized Design) في التحليل الاحصائي لبيانات التجربة لمعرفة تاثير نوع المعزز الحيوي وكمية الجرعة في الاداء الانتاجي لفروج اللحم واستخدم فحص LSD (Least Significant Differences) في مقارنة متوسطات المجاميع عند مستوى 0.05 وباستخدام التحليل الاحصائي الجاهز SAS (21).

النتائج والمناقشة

يتبين من الجدول 2 ان اضافة كلا النوعين من المعززات الحيوية وبكلتا الجرعتين قد ادت الى ظهور تحسن معنوي (تحت احتمال اقل من 0.01) لمعدلات وزن الجسم. فقد بلغت معدلات وزن الجسم عند عمر (56 يوم) للمجاميع الاربعة الاولى 1962 و 1966 و 2074 و 1956 غرام على التوالي

وكانت هذه المعدلات اعلى بصورة عالية المعنوية من معدل وزن الجسم لطيور مجموعة السيطرة والبالغ 1862 غـرام. وعنـد مقارنـة معـدلات المجمـوعتين T_1 و T_2 (مجـاميع المعـزز الحيـوي المسـتورد) والمجموعتين T_3 و T_4 (مجاميع المعزز الحيوي المحلي) يلاحظ وجود تفوق ملحوظ للمعزز الحيوي المحلي على المعزز المستورد وخاصة عند اضافته للعليقة بنصف جرعة (2.5 كغم / طن علف) فقد تفوق الوزن النهائي لطيور المجموعة الثالثة (T_3) معنويا على كل المجاميع الاخرى. ان التفوق الحاصل في الوزن الحي للطيور المغذاة على علف يحوي معزز حيوي يتفق مع العديد من الابحاث المحلية (15، 22) والابحاث الاجنبية (23، 24، 25) ذلك لان الاحياء المجهرية المستخدمة كمعززات حيوية تلعب دورا مهما في زيادة جاهزية العناصر الغذائية الموجودة بالعلف المتناول داخل القناة الهضمية (2، 11، 18، 26) فضلا على زيادة نسبة البروتين الخام (23، 24) وانتاجها للعديد من المركبات الغذائية مثل الفيتامينات الذائبة بالماء وبالذات فيتامينات مجموعة B المعقدة وبعض الاحماض الامينية الاساسية (4) ان نفس هذه الاسباب ايضا تعلل سبب انخفاض استهلاك العلف الكلي لطيور المجاميع الاربعة الاولى مقارنة مع مجموعة السيطرة (T_5) وكذلك التحسن الكبير الذي طرأ على معامل تحويل الغذاء لهذه المجاميع وكما موضح بالجدوليين 3 و 4.

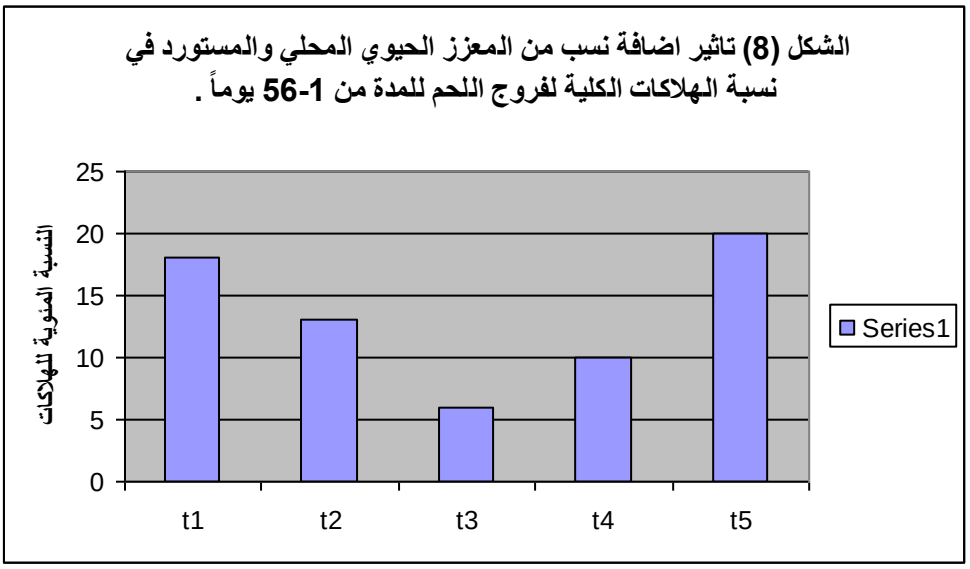
الشكل1 يبين تاثير اضافة المعزز الحيوي المستورد والمحلي في نسبة الهلاكات الكلية لفروج اللحم للفترة من 1 – 56 يوم. ومن الشكل المذكور يتضح بان نسبة الهلاكات الكلية للمجاميع الخمسة قد بلغت 18، 13، 6، 10 و 25% على التوالي ولقد سجلت المجموعة الثالثة (T_3) اوطأ نسبة للهلاكات وانخفضت معنويا عن المجاميع الاربعة الاخرى. وعلى العموم يلاحظ ان المجاميع التي غذيت افراخها على علائق مضاف اليها معززات حيوية قد انخفضت فيها نسبة الهلاكات مقارنة مع مجموعة السيطرة. وسجل المعزز الحيوي المحلي الافضلية في تسجيل اوطأ نسبة للهلاكات (مجموعة T_3 و T_4) مقارنة مع نسبة الهلاكات للمعاملتين T_1 و T_2 التي غذيت طيورها على عليقة مجهزة بالمعزز الحيوي المستورد (Biomin). اتفقت هذه النتيجة مع نتائج الباحثين (11، 13) والذين اوضحوا ان المعزز الحيوي المحلي ذو كفاءة عالية في تحسين حيوية الطيور وخفض نسبة الهلاكات وذلك من خلال تحسين الحالة الصحية والفسلجية. هذا فضلا على ان الجراثيم المفيدة المتواجدة في المعزز الحيوي سوف تمنع الجراثيم المرضية مثل *Salmonella* و *E. coli* من الاستيطان بالقناة الهضمية للطيور وبذلك تقلل من فرص اصابتها بالامراض (1، 6، 17).

الشكل 2 يبين تاثير اضافة نسب من المعزز الحيوي المستورد والمحلي في نسبة التصافي مع الاعضاء الماكولة (%الكبد + %القلب + %القانصة) لفروج اللحم. ومن الواضح من الشكل المذكور بان اضافة كلا النوعين من المعززات الحيوية وبكلا الجرعتين قد ساعدت في رفع نسبة التصافي بصورة

معنوية مقارنة مع نسبة التصافي لطيور مجموعة السيطرة (T_5). وتفوقت نسبة التصافي لطيور المجموعة الثالثة (T_3) معنويا على نسبة التصافي لطيور مجموعة السيطرة وطيور المجاميع الثلاثة الاخرى. هذه النتيجة اتفقت ايضا مع نتيجة الباحثين (11، 15) الذين اوضحوا بان للمعزز الحيوي دور مهم في تحسين نسب التصافي وذلك من خلال زيادة معدلات وزن الجسم الحي للطيور المجموعة. فقد لوحظ وجود معامل ارتباط موجب بين معدلات وزن الجسم الحي ونسبة التصافي لفروج اللحم (2).

ان التفوق الذي سجله المعزز الحيوي المحلي (Iraqi Probiotic) على المعزز الحيوي المستورد (Biomin) قد يرجع الى احتواء هذا المعزز الحيوي على ثلاثة انواع من الجراثيم ونوع واحد من الخمائر وهذا يعني تواجد اربعة انواع مايكروبية في هذا المعزز. اما المعزز الحيوي المستورد فقد احتوى على نوع واحد من الجراثيم وهو جرثومة Enterococcus faecium . ولقد اصبح من الثابت بان المعزز الحيوي الذي يحتوي على مزيج مايكروبي يعطي نتائج افضل من المعزز الحيوي الذي يحوي نوع واحد من المايكروبات المفيدة (8، 22). هذا علاوة على احتواء المعزز المحلي على جراثيم العصيات اللبنية والتي تعتبر هي الجراثيم السائدة والمستوطنة داخل القناة الهضمية (10، 17، 27) لفروج اللحم وكذلك القناة التناسلية وخاصة المهبل في الدجاج البياض حيث لوحظ وجود طبقة رقيقة جدا (Biofilm) من هذه البكتريا تغطي القناة التناسلية للدجاج البياض(19). اما تعليل سبب افضلية استخدام نصف جرعة من المعزز الحيوي المحلي على الجرعة الكاملة فهو غير معروف والاجابة عليه تنتظر ابحاث مستقبلية لاحقة ان شاء الله تعالى.

الشكل (8) تاثير اضافة نسب من المعزز الحيوي المحلي والمستورد في نسبة الهلاكات الكلية لفروج اللحم للمدة من 1-56 يوماً .



Refarance

1. Miles RD and SM Bootwala. **(1991).** Direct-Fed Microbial in animal production "avian" pp. 117-146. In: Direct-Fed Microbial in animal production. A review of literature. National Feed Ingredients Association, West Des Moines, Iowa, U.S.A.
2. Abdulrahim SM , MS Y Haddadin, EAR. Hashlamoun and RK **Robinsion** (1996). The influence of *Lactobacillus acidophilus* and bacitracin on Layer performance of chickens and cholesterol contents of plasma and egg yolk. Br. Poult. Sci. 37: 341 -346.
3. Schneitz C (1993). Development and evaluation of a competitive exclusion product for poultry. Ph. D. Thesis, University of Helsinki, Department of Veterinary Medicine, Helsinki, Finland.
4. Rantala M (1974a)**.** Cultivation of bacterial flora able to prevent the colonization of *Salmonella infants* in the intestines of broiler chickens and its use. Acta. Pathol. Microbiol. Scand. Sect. B., 82 : 75 - 80.
5. Rantala M (1974b). Nitrovin and tetracycline: a comparison of their effect on Salmonella in chicks. Br. Poult. Sci., 15: 299 - 303.
6. Reuter G. (2001). Probiotics – Possibilities and Limitations of their application in food, animal feed, and in pharmaceutical preparations for man and animals. Ber. Mun. Tier. Woch. 114: 410 – 419.
7. WHO, (1997). Antibiotic use in food producing animals must be curtailed to prevent increased resistance in humans, World Health Organization press, release WHO / 73, 20 October.
8. Adawi DS Ahrne and G. Molin (2001). Effects of different probiotic strains of Lactobacillus and Bifid bacterium on bacterial translocation and Liver injury in an acute liver injury model. Int. J. Food Microb. 70 (3): 213-220.
9. **Bedford M (2000).** Removal of antibiotic growth promoters from poultry diets: implications and strategies to minimise subsequent problems, Review. Worlds Poult. Sci. J. 56(4):347-365.
10. Reque, E. D., A. Pandey, S. G. Franco and C. R. Soccol. (2001). Isolation, identification and physiology study of Lactobacillus fermentum LPB for use as probiotic in chikens. Braz. J. Microbiol. 31 (4): 303 – 307.
11. التميمي, عمار طالب ذياب. (2004). دراسة مقارنة لتأثير استعمال الزنك باستراين والمعزز الحيوي المحلي كمحفزات نمو في الأداء الإنتاجي لفروج اللحم. رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد.

12. الدليمي, جيهان عبد الستار سلمان. (2000). استخدام الكحول الاثيلي لعزل بكتيريا حامض اللاكتيك ودراسة تأثيرها التازري مع خميرة الخبز ضد بعض أنواع البكتيريا. رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد.
13. الضنكي، زياد طارق محمد. ناجي سعد عبد الحسين و عبد المطلب كريم العذاري. (2005). تاثير منتوج البروبايوتك المصنع محليا في الاداء الانتاجي لذكور امهات فروج اللحم (فابرو) والمغذاة على نسب مختلفة من الشعير. مقبول للنشر في مجلة الانبار للعلوم الزراعية. المجلد (3) العدد (1).
14. الضنكي، زياد طارق محمد. ناجي سعد عبد الحسين و سعاد خضير الخفاجي. (2002). تاثير التعرض المايكروبي المبكر في الاداء الانتاجي لفروج اللحم. 2- تاثير جرثومة العصيات اللبنية في الاداء الانتاجي والاستجابة المناعية وبعض صفات الدم لفروج اللحم. مجلة العلوم الزراعية العراقية. (عدد خاص) مجلد 7، عدد (6) :31 – 41.
15. الشديدي, شهرزاد محمد. (2001). تأثير استخدام نسب من خميرة الخبز *Saccharomyces cerevisiae* والعلف المتخمر بها على الأداء الإنتاجي والاستجابة المناعية لفروج اللحم. رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد.
16. الضنكي، زياد طارق محمد. ناجي سعد عبد الحسين. (2000). تاثير التعرض المايكروبي المبكر بخميرة Saccharomyces cerevisiae على الاداء الانتاجي والاستجابة المناعية لفروج اللحم. مجلة العلوم الزراعية العراقية. العدد الثاني مجلد 31، 373 – 384.
17. العبيدي, ابتسام جواد . (2001). استخدام جراثيم العصيات اللبنية كمعزز حيوي ضد الإصابة بجراثيم اشريكيا القولونية والسالمونيلا. رسالة ماجستير – كلية الطب البيطري – جامعة بغداد.
18. الخالدي، رافد عبد العباس. (2005). مقارنة المعزز الحيوي المستورد (Biomin) بالمحلي (Iraqi Probiotic) في الاداء الانتاجي والفسلجي والتوازن المايكروبي في امعاء فروج اللحم. رسالة ماجستير – كلية الطب البيطري – جامعة بغداد.
19. Miyamoto T T Horie, Fujiwara T and E. Baba. (2000). Lactobacillus flora in the cloaca and vaginea of hens and its inhibitory activity against Salmonella entrids in vitro. Poultry Sci. 79: 7 – 11.
20. Simmering R and Blaut B (2001). Pro and prebiotics the tasty guardian anegls. A Review. Appl. Microbiol. Biotechnol 55 (1): 19 – 28.
21. SAS, (1996). SAS User's guide: statistical system, Inc. Cary, NC. USA.
22. الموشلي, ابراهيم بدر الدين . (2001) . تقييم الاداء الإنتاجي لفروج اللحم المعامل بأنواع مختلفة من البكتيريا المفيدة. رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد.

23. Kahraman R, Oxpinar H, Abas I and Ckutay H. (2000). Effects of probiotic and antibiotic on performance of broilers. Arch. Geflugekd. 64 (2): 70-74.
24. **Pietras, M. (2001). The effect of probiotics on selected blood and meat parameters** of broiler chickens. J. Anim. Feed Sci. 10: 297 - 302.
25. **Zulkifli T, Abdullah N and Y. W. Ho. (2000). Growth performance and immune response for two** commercial **broiler strains fed diets containing Lactobacillus cultures and oxytetracyclin under heat stress condition. Br. Poult. Sci. 41: 593 – 597.**
26. Jin, L.Z,Y.W.Ho;N.Abdullah and S.Jalaludin. (2002). Digestive and bacterial enzyme activities in broilers fed diets supplemented with lactobacillcultures. Poultry sci, 79:886-891.
27. الضنكي، زياد طارق محمد. ناجي سعد عبد الحسين. (2001). تاثير التعرض المايكروبي المبكر في الاداء الانتاجي لفروج اللحم. 1- عزل وتوصيف جراثيم العصيات اللبنية (Lactobacilli) من حواصل فروج اللحم. مجلة العلوم الزراعية العراقية. العدد الاول مجلد (32):141 - 146.