

تأثير إضافة المعزز الحيوي (بروباويوتك العراق) في الأداء الإنتاجي لفروج اللحم

المدرس المساعد علي عبد الحسين السوداني
كلية الزراعة – جامعة كربلاء

المستخلص :

أجريت التجربة الحالية لمعرفة تأثير إضافة المعزز الحيوي العراقي إلى علائق فروج اللحم في الأداء الإنتاجي للفروج اذ تم إضافته بثلاث مستويات ٣، ٦ و ٩ غم / كغم علف إلى العلائق و استخدم في التجربة ٢٢٥ فرخ بعمر يوم واحد ووزعت بشكل عشوائي على ثلاث مكررات لكل معاملة وبواقع ٢٥ فرخ لكل مكرر. أشارت نتائج التجربة الى حدوث زيادة معنوية ($p < 0.05$) بوزن الجسم الحي (٢٢٦٩.١٧ و ٢١٣٧.٥ غم/طنائر) للمستويين ٣ و ٦ غم / كغم على التوالي مقابل السيطرة (١٩٥١.٦٧ غم) . أدت إضافة المستحضر إلى انخفاض نسبة الهلاكات للمعاملات وتحسن كفاءة التحويل الغذائي مقارنة بالسيطرة . كما حسنت الإضافة الدليل الإنتاجي وبصورة معنوية ($p < 0.05$) وادت الأضافة الى زيادة استهلاك العلف في المعاملة الثانية وبصورة معنوية ($p < 0.05$) في حين لم تؤثر معنوياً في كمية العلف المستهلك للمعاملة الثالثة.

Abstract :

The experiment was conducted to investigate the effect of adding Iraqi probiotic to the broilers diet on the performance of broilers. the probiotic added at three levels 0, 3 and 6 gm \ kg , using 225 day old chicks with three replicates 25 chicks randomly distributed each .The results showed that body weight were significantly increased ($p < 0.05$) (2269.17, 2137.50 gm) for 3 and 6 g per kg respectively compared with the control group 1951.67 gm . Mortality rate and feed conversion ratio were significantly decreased for 2nd and third treatment compared with the control. There was significant improvement in production index . Adding 3 gm \kg showed significant increase in feed consumption while there was no significant increase with 6 gm \kg .

المقدمة :

استخدمت المضادات الحيوية منذ الأربعينات في تغذية الدواجن كمحفزات نمو لتحسين الأداء الإنتاجي للطيور من خلال قضاؤها على البكتيريا الضارة في الجسم (20) ولكن بسبب زيادة استخدام هذه المضادات ظهرت بعض السلبيات والتي منها مقاومة البكتيريا لبعض المضادات وبالتالي فقدان هذه المضادات لخصوصيتها في العلاج وخاصة بالنسبة للإنسان نتيجة لتراكمها في المنتجات الحيوانية (9) وقد منعت دول الاتحاد الأوروبي من استخدام المضادات الحيوية في حقول تربية الطيور الداجنة بسبب مضارها على صحة الطيور و على الصحة العامة (٢٧) وكشفت منظمة الصحة العالمية عدة مساوئ نتيجة استخدام المضادات الحيوية في علائق الطيور الداجنة وبشكل مستمر بسبب ترسبها في جسم الإنسان والتي منها حدوث حالات سرطانية وظهور سلالات بكتيرية مقاومة لبعض المضادات وبالتالي خسارة تلك المضادات الحيوية (١٤) وكذلك حدوث الحساسية (٢) . وقد استخدمت استراتيجيات حديثة لتقليل استخدام المضادات الحيوية منها تحسين كفاءة الأمن الحيوي في حقول الطيور الداجنة لمنع الإصابة المرضية وكذلك ادخال التلقيحات لمختلف الأمراض و استخدام المعزز الحيوي (probiotic) ، السابق الحيوي (prebiotic) او الخليط التازيري (symbiotic) (٢٨) و يعرف المعزز الحيوي على انه احياء مجهرية يتم تغذيتها بصورة حية للحيوانات وتشمل البكتيريا ، الخمائر والأعفان بشكل منفرد او على شكل مزيج (٢٩) . اما السابق الحيوي فهو عبارة عن سكريات غير قابلة للهضم بفعل العصارات الهاضمة وتستعملها البكتيريا المفيدة في القناة الهضمية لغرض النمو والتكاثر وبذلك تعمل عمل المعزز الحيوي في حين النوع الثالث يكون خليط من الاثنين وتعتمد كفاءة عمل المعزز الحيوي على عدة عوامل منها تركيز او عدد الخلايا المايكروبية المستخدمة وكذلك الأنواع المستخدمة وطريقة التحضير والظروف المحيطة بالحيوان (١٦) . و قد اشار العديد من الباحثين ومنهم RUIZ وجماعته وكذلك الى ان المعزز الحيوي يحسن الأداء الإنتاجي لفروج اللحم كوزن الجسم النهائي وكفاءة التحويل الغذائي، وخفض نسبة الهلاكات عند استخدامه في حقول الطيور الداجنة كما انه اصبح من الإضافات المهمة في حقول تربية الحيوان في اسيا واوربا . (٢١)، (٢٥) . وواضح CiÇEK وجماعته (11) بان فوائد استخدام المعزز الحيوي تكون من خلال موازنة النبيت المعوي وزيادة اعداد البكتيريا النافعة في القناة الهضمية عن طريق ما يسمى بالأقضاء التنافسي (Competitive Exclusion) وطرده البكتيريا الضارة الى خارج الجسم (٢٢) . كما تقوم هذه الميكروبات عند وجودها في القناة الهضمية بالقضاء على البكتيريا الضارة من خلال عدة اليات مثل انتاج بعض البكتيريا مضادات لبكتيريا أخرى مرضية Bacteriocin (25) ، كما تؤدي الى تعزيز مناعة الجسم من خلال زيادة إنتاج الكلوبولينات المناعية (IgM و IgG) (15)، تعمل على خفض الكولسترول في الدم (29)، زيادة نسبة الهضم (Digestibility) وزيادة جاهزية (Availability) بعض المركبات الغذائية مثل البروتينات والدهون والكربوهيدرات والعناصر المعدنية والفيتامينات من خلال إفراز الأنزيمات المتخصصة (15). و قد شاع استخدام المعزز الحيوي في الآونة الأخيرة وخاصة في دول الاتحاد الأوروبي والكثير من الدول الأخرى . لذلك اجريت التجربة الحالية لمعرفة تأثير اضافة المعزز الحيوي العراقي في الأداء الإنتاجي لفروج اللحم سلالة Ross.

المواد وطرائق العمل

اجريت التجربة في حقل الطيور الداجنة التابع لقسم الثروة الحيوانية / كلية الزراعة – جامعة بغداد للمدة من ٦/١ ولغاية ٢٠٠٤/١٢/٢٦ في قاعة من النوع المغلق مجهزة من قبل شركة Big Duchman وقد استخدم نظام الأضاءة المستمرة ما عدا في بداية الفترة تم إطفاء الأضاءة لمدة ساعة واحدة لتعويد الطيور عند انقطاع التيار الكهربائي، وتم إدارتها بصورة جماعية في كن واحد لغاية اليوم السابع من العمر ثم وزعت عشوائياً على ثلاث معاملات بواقع ٧٥ فرخ لكل معاملة وقسمت أفراخ كل معاملة عشوائياً على ثلاث مكررات (٢٥ فرخ لكل مكرر) ووزعت في اليوم الثامن وابتدأت التجربة منذ اليوم الثامن ولغاية الأسبوع الثامن وكانت المعاملات كما يأتي

- ١- المعاملة الأولى السيطرة (م) : عليقة قياسية كما موضحة في الجدول ١ و بدون أي أضافة .
 - ٢- المعاملة الثانية (م٢) : عليقة قياسية + ٣ غم معزز حيوي لكل كغم علف.
 - ٣- المعاملة الثالثة (م٣) : عليقة قياسية + ٦ غم معزز حيوي لكل كغم علف.
- ويحتوي الغرام الواحد من هذا المعزز على ما لا يقل عن 10^9 خلية من بكتريا العصيات اللبنية (lactobacilli) وبكتريا *lactobacillus acidophilus* وعلى ما لا يقل عن 10^8 خلية من بكتريا *Bacillus subtilis* وخميرة *Saccharomyces cerevisiae* على التوالي .

غذيت الأفراخ على عليقة بادية خلال الأسابيع الثلاثة الأولى من عمرها وبعدها غذيت على عليقة نهائية لغاية عمر التسويق (بعمر ٨ أسابيع) وتم إتباع برنامج التلقيحات الموصى به من قبل ناجي وحنا (٥) ووزنت الأفراخ أسبوعياً لحساب وزن الجسم الحي والزيادة الوزنية وكذلك تم حساب كمية العلف المستهلك عند نهاية كل أسبوع (٤). كما وتم حساب كفاءة التحويل الغذائي حسب North (24). وحسبت الهلاكات الأسبوعية والكلية فيما تم حساب مقياس الدليل الانتاجي P.I (Production Index) وحسب المعادلة :

متوسط وزن الجسم (غم) × نسبة الحيوية

مقياس الدليل الانتاجي =

عدد ايام التربية × كفاءة التحويل الغذائي × ١٠

اذ ان : نسبة الحيوية = ١٠٠ - نسبة الهلاكات. (٥)

حللت بيانات التجربة إحصائياً باستعمال التصميم العشوائي الكامل (CRD) لتحديد تأثير المعاملات في الصفات المدروسة، وقد تم مقارنة الاختلافات بين المتوسطات لتحديد المعنوية باستعمال اختبار Duncan متعدد الحدود تحت مستوى احتمالية 0.05 & 0.01 (12). واستعمال البرنامج الإحصائي الجاهز SAS (26).

جدول (١) نسب المواد العلفية الداخلة في تكوين العلائق المستخدمة في التجربة الحقلية مع التركيب الكيماوي لهذه العلائق.

المادة العلفية	عليقة البادئ / كغم	عليقة النهائية/كغم
الذرة الصفراء المجروشة	٥٥.٩	٥٣.٢
كسبة فول الصويا ٤٤ (%)	٣٠	٢٥
حنطة مجروشة	٠	٨
مركز بروتين *	١٠	٩.٧
زيت فول الصويا	٣	٣
ملح مدعم باليود	٠.٧	٠.٧
حجر كلس	٠.٣	٠.٣
مزيج الفيتامينات والمعادن	٠.١	٠.١
المجموع	١٠٠	١٠٠
التحليل الكيماوي المحسوب		
البروتين الخام المحسوب (%)	٢١.٢٥٢	١٩.٢٩
البروتين الخام المقدر (%)	٢١.٠٦٢	٢٠.٢٧٨
الطاقة الممتلئة (كيلو سعرة / كغم علف)	٣٠.٤١	٣٣.١٠٥
نسبة الطاقة الى البروتين	١٤٢.١٣٦	١٦٢.٨١
لايسين %	١.٢٥٢٣	١.١٤٩
ميثيونين + سيستين (%)	٠.٨٢٧	٠.٧٨٣

التقدير الكيماوي لمكونات العليقة حُسب كما ورد في NRC (٢٣).

استخدم مركز بروتيني مستورد نوع PROVIMI الذي يحتوي على ٤٢% بروتين خام ٢.٣٠٠ كيلو سعرة / كيلو غرام و ٣% لايسين و ٢.٥% ميثيونين + سيستين .

النتائج والمناقشة

الوزن النهائي والزيادة الوزنية :-

ازداد وزن الطيور النهائي المضاف الى عليقتها المعزز الحيوي وبشكل معنوي ($p<0.05$) وابتداءً من الأسبوع الرابع ولغاية نهاية التجربة كما ان المعاملة الثانية (اضافة ٣ غم/كغم) سجلت أعلى وزن حي عند الأسبوع الثامن تلتها المعاملة الثالثة (الجدول ٢) وهذا يشير الى ان اضافة المعزز الحيوي العراقي بمقدار ٣ غم للكغم كان افضل من ٦ غم/كغم. ان سبب ظهور التفوق ابتداءً من الأسبوع الرابع قد يعود الى الزيادة التراكمية في وزن الجسم اذ ان الزيادة لم تظهر في الأسابيع الثلاثة الأولى كونها كانت قليلة وبتراكمها ظهرت في الأسبوع الرابع. اما بالنسبة للزيادة الوزنية الجدول ٣ فنجد ان المعنوية ($p<0.05$) قد ظهرت عند الأسبوع السابع على الرغم من وجود فرق بين المعاملات الثلاث، اما سبب كون ان المعاملة الثانية (٣ غم) افضل من المعاملة الثالثة (٦ غم) فقد يعود السبب الى ان الأحياء المجهرية تنافس الطير على المواد الغذائية وبذلك مستوى ٣ غم يحقق افضل توازن للأحياء المجهرية اذ تعيش بشكل تبادل منفعة بينها وبين الكائن الحي وعند الزيادة اكثر قد تؤدي الى منافسة الكائن في غذائه. يلاحظ ان كافة المعاملات التي تم معاملتها بالمعزز الحيوي كان معدل وزن الجسم فيها متفوق معنوياً على مجموعة السيطرة ($p<0.05$) وهذا يتفق مع معظم البحوث التي اشارت الى حدوث زيادة معنوية في وزن الجسم الحي عند اعطاء هذه المستحضرات (١) و (٢) و (٦). وعلى الرغم من اختلاف نتائج البحوث المتعددة الا انها كانت متفقة على ان هناك زيادة معنوية في وزن الجسم الحي. ان اعطاء مستحضرات المعزز الحيوي في وقت مبكر يؤدي الى حدوث وادامة توازن ميكروبي مثالي للأحياء المجهرية في القناة الهضمية منذ فقس الافراخ فالحوانات السليمة ومن ضمنها الدجاج الذي يتمتع بصحة جيدة فإنه يمتاز بكونه يمتلك قناة هضمية تؤدي وظيفتها بكفاءة عالية وهذا ينعكس ايجابياً على النمو والانتاج (13).

الجدول (٢) تأثير إضافة المعزز الحيوي الى علائق فروج اللحم في وزن الجسم النهائي بالغرام

العمر بالأسبوع	المعاملات التغذوية		
	المعاملة الأولى السيطرة بدون إضافة	المعاملة الثانية إضافة ٣ غم لكل كغم علف	المعاملة الثانية إضافة ٦ غم لكل كغم علف
الثاني	٥.١٧ ^(١) ± ٢٠٣.٦٦	٩.٥٧ ± ٢٠٦.٤٦	١١.٤٤ ± ٢٠٦.٨
الثالث	٩.٨٨ ± ٤٥٩.٥٦	٥.٩٥ ± ٤٥٣.٤٦	٠.٧٢ ± ٤٦٤.٥٣
الرابع	٢.٢٤ ± ٦٥٩.٦٨ ^b	١.٠٠ ± ٧٠٢.٧٦ ^a	٤.٧٥ ± ٧٠٨.٩٦ ^a
الخامس	١٩.٦٤ ± ٩٠٣.٣٣ ^b	١٠.٤ ± ٩٦٥.٠ ^a	٦٤.٢٥ ± ١٠٤١.٣٣ ^a
السادس	٧.٤٢ ± ١٢٧٥.٣٣ ^b	١١.٥٤ ± ١٣٤٠ ^a	٣٣.٨٢ ± ١٣٨٣.٣٣ ^{ab}
السابع	٣٨.٣٩ ± ١٥٨٧.٣ ^b	٢٦.٧ ± ١٧٤٤.١٧ ^a	٢٢.٢٩ ± ١٧٥٢.٨٣ ^a
الثامن	١٢.٠١ ± ١٩٥١.٦٧ ^c	٤٤.٥ ± ٢٢٦٩.١٧ ^a	٣٢.٦٢ ± ٢١٣٧.٥ ^b

(١) المتوسط الحسابي ± الخطأ القياسي .

* الأحرف المختلفة في كل صف تعني وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات عند مستوى معنوية ($p<0.05$). وفي هذه التجربة فقد اصبح التأثير واضحاً و ذو معنوية ($p<0.05$) في الاسابيع الأخيرة من عمر الافراخ لكلا المعاملتين مقارنة مع مجموعة السيطرة. وهذه النتائج ايدت ما توصل اليه Mohan وجماعته (٢١) الذين وجدوا ان الافراخ المعاملة بمستحضر ميكروبي حاوي على ٥ انواع ميكروبية مجفدة فإن الزيادة المعنوية ظهرت في الاسبوع الرابع والخامس والسادس وبشكل معنوي ($p<0.05$). وهذا يشير الى وجود تأثير تراكمي للمعزز الحيوي في المعاملات بتقدم عمر الطيور. ان هذه النتائج تتعارض مع نتائج بعض الدراسات التي اشارت الى عدم وجود تأثير ايجابي في وزن الجسم لفروج اللحم (18 و 19) وهذا الاختلاف ربما يرجع الى اختلاف نوع المستحضر المستخدم في البحوث من حيث السلالة وحيويتها او طريقة استخدامها وكذلك البيئة التي تعيش فيها الطيور.

الجدول (٣) تأثير إضافة المعزز الحيوي الى علائق فروج اللحم في الزيادة الوزنية

الفترة العمرية (اسبوع)	المعاملة الأولى السيطرة بدون إضافة	المعاملة الثانية إضافة ٣ غم لكل كغم علف	المعاملة الثالثة إضافة ٦ غم لكل كغم علف
١-٢	٥.١٣±١١٦.٣٣ ^(١)	٩.٤٨±١١٩.٨٠	١١.٩٨±١٢٠.٤٦
٢-٣	٩.١٥±٢٥٥	١٥.١٨±٢٤٧	١١.٧٨±٢٥٧.٧٣
٣-٤	١١.٨٢±٢٠٠.١١	٥.٠٨±٢٤٩.٢٩	٤.٥٩±٢٤٤.٤٣
٤-٥	٢٠.٥٢±٢٤٣.٢٦	٩.٩٣±٢٦٢.٢٤	٦٨.٩٣±٣٣٢.٣٦
٥-٦	١٢.٨٥±٣٧٢	٢١.٧٩±٣٧٥.٠	٥٦.٨٩±٣٤٢.٠
٦-٧	٣٢.٩٢±٣١٢ ^b	٢٣.١±٤٠.٤١٦ ^a	١٩.٧٧±٣٦٩.٥ ^{ab}
٧-٨	٥٠.٠٤±٣٦٤.٣٣ ^b	٦٥.٠٦±٥٢٥.٠ ^a	٢٤.٦±٣٨٤.٦٦ ^{ab}

(١) المتوسط الحسابي ± الخطأ القياسي .

* الأحرف المختلفة في كل صف تعني وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات عند مستوى معنوية (p<0.05).

استهلاك العلف وكفاءة التحويل الغذائي:

ان اقل كمية علف مستهلكة كانت عند المعاملة الأولى السيطرة ٣.٨٧ كغم وبفارق معنوي (p<0.05) عن بقية المعاملات ، في حين سجلت المعاملة الثانية 4.086 كغم اعلى كمية علف مستهلكة اما المعاملة الثالثة فكانت ٣.٨٨ كغم والتي لا يوجد فرق معنوي بينها وبين المعاملة الأولى ، ونلاحظ ان زيادة استهلاك العلف في المعاملة الثانية كان بشكل موازي لزيادة الوزن أي اكبر كمية علف مستهلك كانت عند اعلى وزن للطيور . ان سبب استهلاك كمية اكبر من العلف قد يعزى الى ان الطيور في المعاملة الثانية كانت ذات صحة افضل من بقية طيور المعاملات وانها ذات تمثيل غذائي افضل واسرع . وبالتالي انعكس على كفاءة التحويل الغذائي حيث انه بالرغم من ان طيور المعاملة الثانية استهلك كمية اكبر من العلف لكن وزن تلك الطيور كان اكبر وبالتالي اعطت كفاءة تحويل غذائي أفضل وكذلك للمعاملة الثالثة ولكن بدون فروق معنوية (p<0.05) مقارنة السيطرة هذه النتائج تتفق مع العديد من البحوث التي اشارت الى وجود تحسن في كفاءة التحويل الغذائي في الافراخ التي اعطيت مستحضرات ميكروبية سواء اكان بحوي نوعا واحدا من البكتيريا المفيدة او على شكل خليط (٧ و 17).

نسبة الهلاكات :

من الجدول (٤) يتضح ان النسبة المئوية للهلاكات قد انخفضت بصورة معنوية (p<0.05) للمعاملة الثانية خلال مدة التجربة مقابل السيطرة اما المعاملة الثالثة فلم تكن بينها وبين معاملة السيطرة اية فروق معنوية. من ملاحظة هذه النتائج يتضح ان استخدام المعزز الحيوي قد ساعد في تقليل نسبة الهلاكات وربما يعود السبب في ذلك الى زيادة اعداد البكتيريا المفيدة داخل القناة الهضمية للافراخ وهذه البكتيريا ذات الفوائد الكثيرة التي تؤدي الى زيادة حيوية الطيور وبالتالي خفض نسبة الهلاكات (٨).

الجدول (٤) تأثير إضافة المعزز الحيوي الى علائق فروج اللحم في كمية العلف المستهلك وكفاءة التحويل الغذائي ونسبة الهلاكات الكلية.

المعاملات	كمية العلف المستهلكة كغم	كفاءة التحويل الغذائي (كغم علف/كغم زيادة وزنية)	نسبة الهلاكات الكلية %
السيطرة بدون إضافة	٣.٨٧±٠.١١ ⁽¹⁾	٤.٢٦±١.٩٨ ^a	١.٠٠±16.0 ^a
إضافة ٣ غرام لكل كغم علف	٢٨.٨٦±٤.٠٨ ^b	٧.٥±١.٧٩ ^c	١.٣٣±10.66 ^b
إضافة ٦ غم لكل كغم علف	٣.٨٨±٠.٠١ ^a	±1.82 ^{bc} ٢.٨٣	١.٣±13.33 ^{ab}

(١) المتوسط الحسابي ± الخطأ القياسي .

* الأحرف المختلفة في كل عمود تعني وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات عند مستوى معنوية (p<0.05) .

ومن جهة اخرى فإن البحوث العلمية الحديثة اثبتت بأن المعزز الحيوي يحسن من مناعة الجسم من خلال تحفيز الجهاز المناعي ويعد هذا التحفيز واحد من اهم الاليات التي تعمل بها المستحضرات للحفاظ على التوازن الميكروبي المثالي من الاحياء المجهرية الطبيعية المفيدة داخل القناة الهضمية (١٠). فقد لوحظ ان اعطاء بكتيريا العصيات اللبنية نوع *L. acidophilus* عن طريق الفم لافراخ خالية من الجراثيم (Germ free) ادى الى ارتفاع نسبة البروتين الكلي في مصل الدم وزيادته وان الزيادة في الكوليوليئات كانت اكبر من الالبومين (١) وهذا يعني ارتفاع مناعة الجسم. واشارت معظم البحوث الى انخفاض نسبة الهلاكات عند المعاملة بمستحضرات التعرض الميكروبي سواء اكان ذلك في الاسابيع الاولى من عمر الافراخ (٣) او في الاسابيع الاخيرة

(٧، ٩). ان الانخفاض في نسبة الهلاكات في الاسابيع الاخيرة ربما يعود الى التأثير الايجابي للمستحضرات بعد مدة هي مدة الطور الذي استغرقه المستحضر المقترح من قبل بعض الباحثين بـ ٢١ يوماً لظهور ذلك التأثير (٩).

مقياس الدليل الانتاجي PI (Production Index) :

ادى استعمال المعزز الحيوي الى زيادة قيم مقياس الدليل الانتاجي لمعاملتي إضافة المستحضر مقارنةً بمجموعة السيطرة (جدول ٥) وكانت افضل المعاملات هي المعاملة الثانية اذ بلغت ٢٠٤ مما يشير الى تحسن كفاءة الإنتاج لطيور للمعاملات اذ ان الدليل الانتاجي يأخذ بنظر الاعتبار نسبة الهلاكات وكفاءة التحويل الغذائي ووزن الجسم النهائي وبذلك يبين كفاءة الإدارة وكفاءة العليقة للحصول على أعلى وزن طيور (٥). وهذا يعكس دور إضافة المعزز الحيوي في تحسين الدليل الانتاجي لطيور المعاملات.

جدول (٦) تأثير التعرض الميكروبي على قيم مقياس الدليل الانتاجي.

المعاملات	الدليل الإنتاجي
السيطرة بدون إضافة	147 ± 0.00^b (١)
إضافة ٣ غم لكل كغم علف	204 ± 0.00^a *
إضافة 6 غم لكل كغم علف	181 ± 0.00^a

(١) المتوسط الحسابي \pm الخطأ القياسي .

*الأحرف المختلفة تعني وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات عند مستوى معنوية ($p < 0.05$)

المصادر :

١. البياتي، ماجد حميد، (٢٠٠٢). تأثير التعرض الميكروبي بالعصيات اللبنية وفلورا الاغورين على الاداء الانتاجي لفروج اللحم. رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد
٢. التميمي، عمار طالب (٢٠٠٤). دراسة مقارنة لتأثير استعمال الزنك باستراسين والمعزز الحيوي المحلي كمحفزات نمو في الاداء الانتاجي لفروج اللحم. رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد.
٣. الضنكي، زياد طارق محمد (١٩٩٩). تأثير التعرض الميكروبي المبكر على الاداء الانتاجي والاستجابة المناعية لفروج اللحم. رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد.
٤. الفياض، حمدي عبد العزيز وناجي سعد عبد الحسين (1989). تكنولوجيا منتجات الدواجن . الطبعة الاولى . مديرية مطبعة التعليم العالي . بغداد .
٥. ناجي، سعد عبد الحسين وحنا عزيز كبرو (1999). دليل تربية فروج اللحم. الاتحاد العربي للصناعات الغذائية. مكتب هبة للطباعة بغداد .
٦. المندلاوي، هشام عبدالستار (٢٠٠٥). استخدام بروبايوتك العراق في تغذية فروج اللحم وتأثيره في الاداء الانتاجي والصفات الفسلجية والصفات المناعية . رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة الأنبار
٧. الموشلي، ابراهيم بدر الدين، ٢٠٠١. تقييم الاداء الانتاجي والاستجابة المناعية لفروج اللحم المعرض لانواع مختلفة من البكتريا المفيدة. رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد.
8. Balevi, T. Coskun; V. Kurtoyla and S. Etingal. (2001). Effect of dietary probiotic on performance and humoral immune response. Br. Poultry. Sci. 42 (4): 456-461.
9. Bates, J., J. Z. Jordens, and D. T. Griffiths. 1994. Farm animals as a putative reservoir for vancomycin-resistant enterococcal infection in man. J Antimicrob. Chemother. 34:507-514.
10. Bhatt, R.S.; B.S. Katoch; K.K. Dogra; R. Gupta and K.S. Shurma. (1995). Effect of dietary supplementation of different strains of *Lactobacillus bulgaricus* on the performance of broilers. Indian J. Poultry Sci. 30: 117-121.
11. Çiçek T.; S. Çalilar; R. Aydin; Y. Gürbüz And S. Kiliç (2004) Applicability of Probiotics In Poultry. 21th worlds poultry conf. Istanbul. Turkey
12. Duncan, B.D. (1955). Multiple range and multiple F. tests, Biometrics, 11:1-42.
13. Edens, F.W.; I.A. Cussas; C.R. Parkhurst und K. Jayce. (1994). Reduction of egg borne E. coli associated chick mortality by inhatcher exposure to *Lactobacillus reuteri*. Poultry Sci. 73: (suppl.): 237 (Abstr.).
14. Fuller, R. 1989. Probiotic in man and animals: A review. J. Appl. Bacteriol., 66: 365-378.
15. Gibson, G.R.; and M.R., Roberfroid; (1995). Dietary modulation of the human colonic microbial: introducing the concept of prebiotics. J. Nutr. 125(6):1401-1412.

- 16.Huang, M.-K.; Y. J. Choi, R. Houde; J.-W. Lee; B. Lee; and X. Zhao,. 2004 Effects of Lactobacilli and an Acidophilic Fungus on the Production Performance and Immune Responses in Broiler Chickens Poultry Science 83:788–795
- 17.Jin , L.Z. ; Y.W. Ho ; N. Abdullah and S. Jalaludin. (1997) Growth performance , intestinal microflora population and serum cholesterol at broilers fed diet containing lactobacillus cultures. Poultry Sci.
- 18.Karimi, K., and SH. Rahimi, (2004). Effect of vagarious levels of probioiotic on performance and apparent characteristic of gut system in broiler chicks. 21th worlds poultry conf. Istanbul. Turkey.
- 19.Lee T. T. ; M. Y. Chiou; Y. R. Hsu and B. Yu (2004)The effects of *Lactobacillus reuteri* Pg4 strain inclusion on broiler performance. 21th worlds poultry conf. Istanbul. Turkey
- 20.Leitner, G.; R. Waiman; and E. D. Heller. (2001) The effect of apramycin on colonization of pathogenic Escherichia coli in the intestinal tract of chicks. Vet. Q. 23:62–66
- 21.Mohan , B. ; R. Kadirvel; A. Natarajan and M. Bhaskaran. (1996). Effect of probiotic supplementation on growth. Nitrogen utilization and serum cholesterol in broiler. Br. Poultry. Sci. 37 : 395-401.
- 22.Mohnl ,M; V. Klose; R. Plail; G. Schatzmayr and R. Braun,.(2004). Application of in vitro test systems to evaluate bacterial strains derived from the avian alimentary tract for inhibition of *salmonella spp*. 21th worlds poultry conf. Istanbul. Turkey .
- 23.National Research Council (NRC) , (1994) . Nutrient Requirements of poultry , 9th rev. Ed. National academy press , Washington , D.C.
- 24.North , O.M. (1984) . Commercial chicken production manual . 3rd ed. AVI Publishing Com. Inc. Westport , Connecticut
- 25.Ruiz, A. A R; Sousa, F.M; Santos, M. S.V; Espíndola, G. B. E. And Facó,O. (2004) Performance The broilers chickens submitted in diets Supplemented With Probiotics or growth promoting. 21th worlds poultry conf. Istanbul. Turkey
- 26.SAS (2001) . User's Guide : Statistics , Relese Edition . SAS institute Inc., Cary ,N.C.USA .
- 27.Simon, O.; W. Vahjen; and L. Scharek. 2003. Micro-organisms as feed additives-probiotics. Pages 295–318 in Proc. 9th Int. Symp. Digest. Physiol. Pigs. Banff, Alberta, Canada
- 28.Sun, X.; A. McElroy; K. E. Webb, Jr., A. E. Sefton, and C. Novak (2005) Broiler Performance and Intestinal Alterations when Fed Drug-Free Diets Poultry Science 84:1294–1302
- 29.Torshizi, M. A. Karimi; S. Rahimi; N. Mojgani and S. Esmaeilkhanian,(2004). In vitro evaluation of probiotic properties of lactic acid bacteria isolated from poultry digestive tract. 21th worlds poultry conf. Istanbul. Turkey .