Egyptian J. Nutrition and Feeds (2009) 12 (1) : 177-185

مقارنة تأثير إضافة المعزز الحيوي (Probiotic) والسابق الحيوي (Prebiotic) والخليط التآزري (Synbiotic) علي التركيب الكيميائي للبيض وكولسترول مصل دم وبيض دجاج اللجهورن الابيض.

بشرى سعدي رسول زنكنه و نادية نايف عبد الهجو

قسم الثروة الحيوانية، كلية الزراعة، جامعة بغداد، بغداد، العراق.

المستخلص

استهدف البحث دراسة تأثير اضافة ٥ كجم/طن علف من المعزز الحيوي (T2) والسابق الحيوي (T3) والخليط التآزري (T4) المحضرة محلياً (كلا على حده) علي التركيب الكيميائي للبيض وكولسترول مصل دم وبيض دجاج اللجهورن الابيض مقارنة بمعاملة السيطرة (T1). اذ يحوي الجرام الواحد من المعزز الحيوي على مالايقل عن ١٠ ^{١٠} خلية من بكتريا Bifidobacterium وبكتريا *Lactobacillus acidophilus* و ١٠ ^{٨} خلية من خميرة *Saccharomyces cerevisiae* و الفطر *Aspergillus niger* على التوالي، في حين يحوي السابق الحيوي على مجموعة من السكريات المعقده لخميرة *S. cerevisiae* بعد تكسير وتحطيم جدارها الخلوي ، بينما يجمع الخليط التآزري كميات متساوية من المعزز الحيوي العراقي مع السابق الحيوي المذكور سابقا.

تم توزيع ١٨٠ دجاجة لجهورن بيضاء على اربع معاملات تجريبية وبواقع ٤٥ دجاجة/معاملة ومقسمة على ٣ مكررات . اجريت التجربة في حقل كلية الزراعة، جامعة بغداد للفترة من عمر٤٥ - ٥٣ اسبوع وبينت النتائج مايلي :-

أدت اضافة المعزز الحيوي والسابق الحيوي والخليط التآزري الى علائق الدجاج البياض الى ارتفاع معنوي($P<0.05$) في نسبتي المادة الجافة والبروتين في البياض اضافة الى نسبة الرماد في الصفار مقارنة بمعاملة السيطرة ، في حين كانت نسبتي الدهن والرطوبة على العكس اذ كانت منخفضة معنويا($P<0.05$) في بياض بيض معاملات الاضافه الثلاثه(T2و T3و T4) . سجل تركيز كولسترول مصل دم وبيض معاملات الاضافة الثلاثة انخفاضاً معنويا($P<0.01$) مقارنة بمعاملة السيطرة .

نستنتج من ذلك ان البيض المنتج من الدجاج المغذى على المعزز الحيوي والسابق الحيوي والخليط التآزري محتواه مرتفع من الماده الجافة والبروتين ومنخفض الكولسترول ، لذلك نوصي باستهلاك بيض كونه بيض صحي اكثر من بيض الدجاج الغير معامل.

المقدمة

تشير الابحاث الحديثة الى ان مايكروفلورا القناة الهضمية تلعب دوراً مهماً في صحة وتغذية الحيوانات ، لذلك بدأ الاتجاه عالمياً نحو استخدام المعززات الحيوية (Probiotics) والسوابق الحيوية (Prebiotics) والخليط بينهما(Synbiotics) التي تعد بديلاً مستقبلياً لاستخدام المضادات الحياتية بصورة مكثفة في التغذية والتي اصبحت خطرة على الانسان(Collignon، ١٩٩٩)، اذ يعرف المعزز الحيوي على انه منتوج مصنع يحوي مزارع مايكروبيه مفيدة تتألف من جنس واحد او اجناس متعددة من الاحياء المجهرية المفيدة تقوم بالتكاثر والنمو والالتصاق على مستقبلات الخلايا البطنه للقناة الهضمية من اجل حمايتها من وصول المايكروبات المرضية لهذه المستقبلات ومن ثم تسهيل اقصائها

الى الخارج ومنع تأثيراتها المرضية على الجسم (Stern وزملاؤه، ٢٠٠١) ، اما السابق الحيوي فهو عبارة عن مجموعة من السكريات المعقدة تستخلص من الجدار الخلوي لانواع البكتريا والخمائر والاعشاب وبعض النباتات الطبية ، تستهلك هذه السكريات المعقدة من قبل البكتريا المعوية المفيدة ولها دور مهم في اغلاق مستقبلات موجودة على سطح جدران البكتريا المرضية (Kemel وزملاؤه، ٢٠٠٣). في حين يجمع الخليط التآزري كل من المعزز الحيوي والسابق الحيوي للاستفادة من صفات كلا المنتجين السابقين . تستخدم هذه الاضافات العلفية الجديدة لتزيد من مناعة ومقاومة الجسم ضد الامراض ولتقليل حاجة الحقول لاستخدامات الادوية البيطرية.

يمتاز بيض الدواجن بارتفاع قيمتة الغذائية واحتوائة على معظم العناصر الغذائية التي يحتاجها جسم الانسان وخاصة البروتين الذي يشكل ١٢٪ من الجزء المأكول من البيضة وهو مصدراً مهماً للأحماض الامينية الاساسية والضرورية في تغذية الانسان (الفياض وناجي،١٩٨٩) لوحظ ان المعزز الحيوي المسمىBioplus2B له دور كبير في تحسين الاداء الانتاجي للطيور المتمثل بزيادة وزن البيض بنسبة٢.٦٣٪ وسمك القشرة مع انخفاض تراكيز الفوسفولبيدات والترايكليسريدات والكولسترول في صفار البيض (Gralak وزملاؤه، ٢٠٠٣)

وفي ضوء ماتقدم فان الدراسة الحالية تهدف الى دراسة تأثير اضافة المعزز الحيوي والسابق الحيوي والخليط التآزري المحضره محلياً في التحليل الكيميائي للبيض وكولسترول مصل دم وبيض دجاج اللكهورن الابيض .

المواد وطرائق العمل

أستعمل في هذه التجربة المنتجات الثلاثة وهي المعزز الحيوي والسابق الحيوي والخليط التآزري المنتجة محليا من قبل زنكنة (٢٠٠٧)، وهي على شكل مسحوق ناعم. يحتوي الجرام الواحد من المعزز الحيوي على مالايقل عن ١٠ ^{١١} خلية من بكتريا Bifidobacterium وبكتريا *Lactobacillus acidophilus* و ١٠ ^{٨} خلية من خميرة *Saccharomyces cerevisiae* و الفطر *Aspergillus niger* على التوالي. حملت الاحياء المجهرية المستعملة على الحليب المجفف الخالي من الدسم ، اما الفطر *A. niger* فقد تم تنمية على نخالة القمح وجفف على حده. أستعمل مسحوق كسب فول الصويا المعقم كمادة مالئة للمعزز الحيوي لتسهيل ايصال هذه الاحياء المجهرية للطيور ولزيادة تجانس توزيعها في العلف. أما السابق الحيوي المستعمل فهو عبارة عن مجموعة من السكريات المعقدة لخميرة *S. cerevisiae* بعد تكسر وتحطم جدارها الخلوي وحملها على مسحوق كسب فول الصويا، في حين يجمع الخليط التآزري المستعمل في هذه التجربة كل من بروبايوتك العراق الحاوي على ثلاثة انواع من البكتريا وهي بكتريا *Lactobacilli* وبكتريا *L. acidophilus* وبواقع ١٠ ^{٩} خلية/غم و بكتريا *Bacillus subtilis* وخميرة *S. cerevisiae* وبواقع ١٠ ^{٨} خلية/جم على التوالي مع السابق الحيوي المذكور سابقا .

تصميم التجربة وادارة الدجاج :

أجريت هذه الدراسة في حقل الطيور الداجنة التابع لكلية الزراعة – جامعة بغداد لمدة ٥٣ اسبوع، ابتدات التجربة خلال عامي ٢٠٠٥ و ٢٠٠٦ ، إذ وزعت ١٨٠ دجاجة سلالة White Leghorn بعُمر ١٦ اسبوع على ٤ معاملات وبواقع ٣ مكررات لكل معاملة و ١٥ دجاجه لكل مكرر (٤٥ دجاجة/مكرر). أضيف المعزز الحيوي والسابق الحيوي والخليط التآزري بواقع ٥ كجم/طن علف لثلاث معاملات (T2 و T3 و T4) في حين تركت المعاملة الاولى بدون اية اضافة واستخدمت كمعاملة سيطرة (T1) . وضع الدجاج في اقفاص ارضية مزوده بمنهل بلاستيكي اوتوماتيكي معلق ومعلف بلاستيكي اسطواني معلق وثلاثة اعشاش لكل قفص، والجدول (١) يبين انواع المعاملات وعدد الطيور ونسب انتاجها من البيض ووزن البيض المنتج. غذيت الطيور على عليقة نمو بهيئة علف مجروش ذات نسبة بروتين ١٤.٧٪ وطاقة ممثلة

٢٧٢١,٠ كيلو سعر/كغم علف ولمرة واحدة في الصباح لغاية ١٨ أسبوع بعدها استبدلت بعليقة إنتاج التي توفر ١٦,٠٪ بروتين و ٢٧٠٨,٠ كيلو سعر/كجم علف حتى نهاية التجربة وبشكل محدد وحسب الكميات التي اوصى بها ناجي (٢٠٠٧). ويوضح جدول (٢) مكونات العليقتين المستخدمة في تغذية الطيور وتحليلها الكيماوي المحسوب .

اخذ العينات :

تم جمع نماذج البيض (٩٠ بيضه/معاملة) للمعاملات الاربعه على فترات زمنيه امدها اربعة اسابيع ولمدة ثلاثة اشهر متواصله عند اعمار الطيور ٤٥ و٤٩ و٥٣ اسبوع ، كما تم جمع نماذج الدم من طيور المعاملات الاربعة (ثلاثة طيور /معاملة) ولنفس الفترات الزمنيه.

جدول (١) : انواع المعاملات ونسب انتاج البيض (بيضة/دجاجة/٨٤ يوم) وعدد الدجاج ووزن البيضة المنتجة من قطيع دجاج اللجهورن الابيض للمدة من ٤٥- ٥٣ اسبوع.

المعاملات	نسبة انتاج البيض	عدد الدجاج	وزن البيض(جم)
السيطرةT١	٦٣,٦	٤٥	٦٢,٥
المعززالحيويT ٢	٦٨,٥	٤٥	٦٤,٣
السابق الحيويT٣	٦٦,٠	٤٥	٦٣,٠
الخليط التآزريT٤	٧٢,٢	٤٥	٦٣,٣

جدول (٢): النسب المئوية للمواد العلفية الداخلة في تكوين العلائق المستخدمه في الدراسة مع التركيب الكيمياوي المحسوب.

المواد العلفية	عليقة نمو (١٦- ١٨ أسبوع)	عليقة انتاج (١٩- ٥٧ أسبوع)
ذرة صفراء	٤٠,٧	٦٠,٠
شعير	٣٦,٨	٧,٠
نخالة	٤,٠	-
كسبة فول الصويا (٤٠٪)	١٥,٠	٢٣,٠
حجر كلس	٠,٥	٧,٠
فيدنيامكس+	٣,٠	٣,٠
المجموع	١٠٠	١٠٠
التركيب الكيميائي المحسوب++		
البروتين (٪)	١٤,٧	١٦,٠
الطاقة الممثلة (كيلوسعرة/كجم علف)	٢٧٢١,٠	٢٧٠٨,٠
لايسين	٠,٦٨	٠,٨٠
ميثيونين	٠,٣٢	٠,٣٤
ميثيونين + سستين	٠,٦١	٠,٦٢
كالسيوم	٠,٧٧	٣,٣٦
فسفور متاح	٠,٥٠	٠,٤١

+ يحتوي الفيدنيامكس على الفيتامينات A , D3 , E, K3 , B1, B2, B6 , B12 . نياسين ، بانتوثنك ، حامض الفوليك ، بايوتين ، كولين ، ميثايونين وعلى الاملاح المعدنيه Ca , P , Na, Mn, Fe, Zn , Cu , I , Se ومضاد للتاكسد .

++ حسب التركيب الكيمياوي للمواد العلفية وفقا لجدول تحليل المواد العلفية الواردة في تقارير المجلس العالمي للابحاث الوطني NRC(١٩٩٤) .

التحاليل الكيميائية:

تم كسر قشرة البيض ثم فصل الصفار عن البياض برفعه بمصفى خاص بكل حنر لكي لا يتلوث بالبياض ووضع على ورقه ترشيح ثم انزلت محتويات كيس الصفار في اناء واهمل غشاء الصفار وبعد الحصول على الصفار والبياض كلا على حده اجريت التحاليل الكيميائية وفق ما جاء في AOAC(١٩٨٠) حيث تم تقدير نسبة المادة الجافه والبروتين والدهن والرماد والكربوهيدرات والرطوبة، كما جرى تقدير تركيز الكولسترول في صفار البيض ومصل دم الدجاج حسب ما اشار الية كل من Franey وElias (١٩٦٨) .

التحليل الاحصائي:

اجري التحليل الاحصائي باتجاهين (Two way analysis) طبق بتصميم عشوائي كامل (CRD) لدراسة تأثير المعاملة واشهر السنة الانتاجية في الصفات المدروسة وباستخدام برنامج SAS الاحصائي الجاهز (SAS، ٢٠٠١) واختبرت الفروقات المعنوية بين المتوسطات باستخدام اختبار Duncan (١٩٥٥) متعدد المستويات عند مستوى (٠.٠٥ و ٠.٠١) .

النتائج والمناقشة

التركيب الكيميائي لبياض البيض:

يوضح الجدول(٣) معدلات نسب التركيب الكيميائي لبياض البيض الناتج من الدجاج المغذى على المعزز الحيوي والسابق الحيوي والخليط التآزري، حيث نلاحظ تفوق معنوي ($P<0.05$) لبياض بيض معاملات الاضافة الثلاثة(T2 و T3 و T4) في محتواه من الماده الجافة والبروتين على بياض بيض معاملة السيطرة (T1)، اذ ان ارتفاع تركيز البروتين هو مؤشر لتعزيز صناعة البروتينات داخل الجسم وفي البيض، فقد سبق واشار Haddadin وزملاؤه (١٩٩٦) لدور المعززات الحيوية المستخدمة في تغذية الطيور بزيادة اعداد البكتريا المفيدة التي تقوم بتصنيع بروتينات بكتيرية فضلا عن انتاجها انزيمات هاضمة تعزز مفعول الانزيمات الهاضمه التي تفرز طبيعياً داخل القناة الهضمية وبالتالي زيادة جاهزية العناصر الغذائية وتحسين معدلات تمثيلها .

جدول(٣)، تأثير اضافة المعزز الحيوي والسابق الحيوي والخليط التآزري على التركيب الكيميائي لبياض البيض المنتج من قطيع دجاج اللجهورن الابيض.

المعاملات (١)	مادة جافة	بروتين	دهن	رماد	كاربوهيدرات	رطوبة
السيطرةT١	12.31 b	10.72b	0.08 a	0.82 a	0.69 a	87.70 a
المعززالحيويT ٢	13.58 a	12.05 a	0.02 b	0.83 a	0.68 a	86.42 b
السابق الحيويT٣	13.72 a	12.20 a	0.01 b	0.84 a	0.67 a	86.28 b
الخليط التآزريT٤	14.13 a	12.60 a	0.01 b	0.84 a	0.67 a	85.87 b
مستوى المعنوية	*	*	*	N.S	N.S	*

(١) تمت اضافة المعزز الحيوي والسابق الحيوي والخليط التآزري بواقع ٥كغم/طن علف.

+ القيم معدل لثلاث مكررات لكل معاملة

*الاحرف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير الى وجود فروقات معنوية عند مستوى($P<0.05$) .

N.S تعني عدم وجود فروقات معنوية .

اما معدلات نسب كل من الدهن والرطوبة فقد شهدت انخفاضاً معنوي ($P<0.05$) في بياض بيض معاملات الاضافة الثلاثة (T2 و T3 و T4) على بياض بيض معاملة السيطرة (T1) وذلك لدور خميرة *S. cerevisiae* الموجودة في المعززات الحيوية المستخدمة بزيادة نشاط انزيمات الدم كانزيم Alanine aminotranafereae وانزيم Creatine phosokinase التي تعمل على زيادة التمثيل الغذائي للدهون (Stanleyو زملاؤه١٩٩٣)، فضلا عن زيادة نسبة المادة الصلبة كالبروتين والمعادن التي اسهمت معنوياً في خفض نسبة الرطوبة (Ngoka و Forning، ١٩٨٢). في حين لم تكن هناك فروق معنوية في معدلات نسبة الرماد والكربوهيدرات في معاملات الاضافة الثلاثة (T2 و T3 و T4) على بياض بيض معاملة السيطرة (T1).

التركيب الكيميائي لصفار البيض:

يوضح الجدول (٤) التحليل الاحصائي للتركيب الكيميائي لصفار البيض الناتج من الدجاج المغذى على المعزز الحيوي والسابق الحيوي والخليط التآزري ، حيث لوحظ وجود تفوق حسابي في نسب المادة الجافة والبروتين لصالح معاملات الاضافة الثلاثة (T2 و T3 و T4) على بياض بيض معاملة السيطرة (T1) ويبدو ان نسبة المادة الجافة في صفار البيض مرتبطة بعلاقة موجبة مع نسبة البروتين حيث تفوق صفار بيض معاملات الاضافة الثلاثة حسابياً على صفار بيض معاملة السيطرة في صفة المادة الجافة وفي محتواه من البروتين ، فقد اشار كل من Al-Bustany و-El Winger (١٩٨٦) الى ان ارتفاع نسبة البروتين او الدهن في صفار البيض تؤدي الى زيادة نسبة المادة الجافة فيه . كما وبينت زنكنه (٢٠٠٧) الى ان تواجد الاحياء المجهرية في المعزز الحيوي وقيام السابق الحيوي بالاغناء الانتخابي للبكتريا المفيدة على حساب البكتريا الضارة مؤديا الى زيادة اعداد الاحياء المجهرية المفيدة وزيادة سمك طبقة المخاط المنتشرة على شبكة الياف الميوسين المغطية للخلايا المعوية وهذا مما يقلل من سرعة مرور الكتله الغذائية وبالتالي زيادة فرص الهضم والامتصاص للعناصر الغذائية والتي يحسن من نسب تواجدها في البيض .

جدول (٤)، تأثير اضافة المعزز الحيوي والسابق الحيوي والخليط التآزري على التركيب الكيميائي لصفار البيض المنتج من قطيع دجاج اللكهورن الابيض.

المعاملات (١)	مادة جافة	بروتين	دهن	رماد	كاربوهيدرات	رطوبة
السيطرة T1	53.15 ^{a}	16.64 ^{a}	34.07 ^{a}	1.02 ^{b}	1.40 ^{a}	46.51 ^{a}
المعززالحيوي T ٢	53.54 ^{a}	17.34 ^{a}	33.17 ^{a}	1.26 ^{ab}	1.13 ^{a}	46.45 ^{a}
السابق الحيوي T٣	53.88 ^{a}	17.91 ^{a}	33.20 ^{a}	1.40 ^{ab}	1.33 ^{a}	46.14 ^{a}
الخليط التآزري T٤	54.38 ^{a}	17.95 ^{a}	33.38 ^{a}	1.75 ^{a}	1.29 ^{a}	46.61 ^{a}
مستوى المعنوية	N.S	N.S	N.S	*	N.S	N.S

(١) تمت اضافة المعزز الحيوي والسابق الحيوي والخليط التآزري بواقع ٥كغم/طن علف.

+ القيم معدل لثلاث مكررات لكل معاملة

*الاحرف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير الى وجود فروقات معنوية عند مستوى ($P<0.05$) .

N.S تعني عدم وجود فروقات معنوية.

بالرغم من ان نسبة الكربوهيدرات في بيض الدواجن قليلة فان التغير في نسبتها تكون غير ملحوظة وقليلة جدا ، فضلا عن دور المعززات الحيوية المستخدمة في زيادة اعداد بكتريا العصيات اللبنية التي تعمل على زيادة معدلات الايض الغذائي للكربوهيدرات عن طريق افرازها للعديد من الانزيمات كانزيم الاميليز المساعد في تمثيل تلك المادة الغذائية (Tortuero، ١٩٧٣) . وعلى العكس من نسبتي المادة الجافة والبروتين نلاحظ انخفاضاً حسابياً في نسبة الدهن والرطوبة

لصالح معاملات الاضافة الثلاثة (T2 و T3 و T4) على بياض بيض معاملة السيطرة (T1) ، قد يرجع ذلك لقيام المستحضرات الميكروبية المستخدمة بتعزيز اعداد البكتريا المفيدة في الفلورا المعوية وبالتالي زيادة افعالها الحيوية بتحسين القيمة الغذائية للعناصر الغذائية الداخلة في مكونات العليقة عن طريق افرازها للانزيمات الهاضمة للدهون والكربوهيدرات (Tonkinson و زملاؤه ١٩٦٥). فقد سبق وان اشار Day وزملاؤه (١٩٨٧) الى ان اضافة ٠.١٪ من خميرة الخبز الجافة *S. cerevisae* كمعزز حيوي تعمل على خفض نسبة الدهون ومايقابله ارتفاع تركيز البروتين الكلي الذي يعد مؤشر لتعزيز صناعة البروتينات داخل جسم الطيور وفي منتجاتها. اما انخفاض نسبة الرطوبة فبالطبع يرجع لزيادة نسبة المادة الجافة (Ngoka وForning، ١٩٨٢) ، في حين نلاحظ ان نسبة الرماد قد شهدت ارتفاعاً معنوياً ($P<0.01$) وحسابياً لمعاملات الاضافة الثلاثة (T2 وT3وT4) على بياض بيض معاملة السيطرة(T1) ، وقد يعزى ذلك للزيادة النسبية لمكونات العناصر الغذائية الاخرى كالبروتين والكربوهيدرات(القيسي وزملاؤه،٢٠٠٧) .

تركيز الكولسترول في مصل الدم والبيض:

يبين الجدول (٥) نتائج تقدير الكولسترول في مصل دم وبيض الدجاج الذي تناول المعزز الحيوي والسابق الحيوي والخليط التآزري، حيث نلاحظ ان كولسترول مصل دم معاملات الاضافة الثلاثة (T2 وT3وT4) كان منخفضاً معنوياً ($P<0.01$) مقارنة بمعاملة السيطرة (T1) وهذا ما انعكس على محتوى البيض الناتج من معاملات الاضافة الثلاثة اذ سجل انخفاضاً معنوياً ($P<0.01$) مقارنة بمعاملة السيطرة، كما سجل تركيز الكولسترول في صفار بيض تلك المعاملات انخفاضاً معنوياً ($P<0.05$) مقارنة بمعاملة السيطرة. ذلك لارتفاع معدلات نسبة انتاج البيض لصالح معاملات الاضافة الثلاثة وبما ان البيض وسيلة لطرد كميات كبيرة من الكولسترول لذلك سوف يقل تركيزه بالدم وبالبيض ايضاً بالرغم من الارتفاع الطفيف في زنه كما مبين في الجدول(٢) ووفق ما اشار اليه Al-Bustany وEl-Winger (١٩٨٦) ، فضلا عن قيام المعززات الحيوية المستخدمة بزيادة اعداد البكتريا اللاهوائية المفيدة في القناة الهضمية للطيور والتي تقوم بأنتاج الحوامض الدهنية قصيرة السلسلة التي تعمل على تنظيم عملية تصنيع الدهون بالكبد وبالتالي خفض تركيز الدهون والكولسترول في مصل الدم والبيض (Suskovic وزملاؤه ، ٢٠٠١) .

نستنتج من هذه الدراسة ان بيض الدجاج المغذى على منتجات المعزز الحيوي ادي الى زيادة محتواة من المادة الجافة والبروتين والرماد وانخفاض في نسبة الدهن والكولسترول، عليه نوصي بالتوسع باستخدام مستحضرات ميكروبية اخرى من شأنها رفع نسبة المادة الجافة وانخفاض تركيز الكولسترول لتوفير بيض منخفض الكولسترول وغذاء صحي للانسان اكثر من بيض الدجاج الغير معامل.

جدول (٥) : تأثير اضافة المعزز الحيوي والسابق الحيوي والخليط التآزري في تركيز كولسترول مصل الدم والبيض المنتج من قطيع دجاج اللكهورن الابيض.

المعاملات (١)	مصل الدم	صفار البيضة	البيضة الكاملة
السيطرة T١	233.66 [a]	16.55 [a]	254.13 [a]
المعززالحيوي T ٢	227.86 [b]	15.53 [b]	232.43 [b]
السابق الحيوي T٣	226.50 [b]	13.31 [b]	231.46 [b]
الخليط التآزري T٤	225.13 [b]	15.41 [b]	230.33 [b]
مستوى المعنوية	**	*	**

(١) تمت اضافة المعزز الحيوي والسابق الحيوي والخليط التآزري بواقع ٥كغم/طن علف.

+ القيم معدل لثلاث مكررات لكل معاملة

*الاحرف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير الى وجود فروقات معنوية عند مستوى($P<0.05$) .

** الاحرف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير الى وجود فروقات معنوية عند مستوى($P<0.01$) .

N.S تعني عدم وجود فروقات معنوية .

المصادر

الفياض، حمدي عبد العزيز و سعد عبد الحسين ناجي (١٩٨٩) . تكنولوجيا الدواجن . ط١ . مديرية مطبعة التعليم العالي . بغداد – العراق .

القيسي، غالب علوان و ابتسام جواد العبيدي و ميسون روضان جعفر (٢٠٠٧) . مقارنة تأثير اضافة نوعين من المعززات الحيوية وتأثيرها في التحليل الكيميائي لكل من عضلة لحم الصدر ولحم الفخذ . مجلة علوم الدواجن العراقية . المجلد ٢ . العدد ٢ . ص :٦٦- ٧٦ .

الورهان، سالم حسن صالح (٢٠٠٦). مقارنة بعض المعززات الحياتية وممتزين في خفض الاثار السلبية للسم افلا B1 وتحسين الاداء الانتاجي لفروج اللحم . اطروحة دكتوراه . كلية الزراعة – جامعة بغداد .

زكنه، بشرى سعدي رسول (٢٠٠٧) . انتاج المعزز الحيوي (Probiotic) والسابق الحيوي الحيوي(Prebiotic) والخليط التآزري(Synbiotic) محليا ومقارنة تأثيرها في انتاج البيض وصفاتة النوعية وصفات السائل المنوي لدجاج اللكهورن الابيض . اطروحة دكتوراه – كلية الزراعة – جامعة بغداد .

Al-Bustany, Z. and K. El-Winger (1987). Shell and interior quality and chemical Composition of eggs from hens of different strains and ages fed different dietary lysine levels. Acta Agric. Scand., 37:175-187.

A.O.A.C. (1980). Official Methods of Analysis, 13th Ed. Association of Official Analytical Chemists, Washington, D.C.

Collignon, P.J. (1999). Vancomycin-resistant enterococci and use of avoparcin in animal feed : Is there a link ? Med. J. Aust., 171: 144-146.

Day, E.; J.B.C. Dilworth and S. Omar (1987). Effect of varying levels of phosphorus and live yeast culture in caged laying diet. Poultry Sci., 66:1410.

Duncan, D.B. (1955). Multiple range and multiple test. Biometrics, 11: 1-42.

Franey, R.J. and A. Elias (1968). Serum cholesterol measurement based on ethanol extraction and ferric chloride–sulfuric acid. Clin. Acta, 21: 255-263.

Gralak, M.A.; B. Debski; W. Zalewski and J. Niemiec (2003). Influence of Cr-yeast supplementation of hen's diets on quality of eggs. Vitamins and Additives in Nutrition of Man and Animal. University of Jena, P: 31.

Haddadin, M.S.Y.; S.M. Abdulrahim; E.A.R. Hashlamoun and R.K. Robinson (1996). The effect of *Lactobacillus acidophilus* on the production and chemical composition of hens eggs. Poultry Sci., 75: 491-494.

Kemel, C.; M. Denly and T. Savas (2003). Reduction of toxic effects of alfatoxin B1 by using baker yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) in growing broiler chicks diets. R. Bras. Zootec. Vol. 32, Vicosa May / June .

Ngok, D.A. and G.W. Froning (1982). Effect of free struggle and pre-slaughter excitement on color of turkey breast muscles. Poultry Sci., 61: 2291-2293.

NRC (1994). Nutrition Requirements of Poultry. 9th Rev. Ed. National Academy Press, Washington, D.C.

SAS (2001). SAS User's Guide: Statistics, version.6.12 edn., SAS Institute, Inc., Cary, Nc.

Stern, N.S.; N.A. Cox; J.S. Bailey; M.E. Berizing and M.T. Musgrover (2001). Comparison of mucosal competitive exclusion and competitive exclusion treatment to reduce Salmonella and *Compylobacter spp.* colonization in broiler chickens. Poultry Sci., 80: 156-160 .

Suskovic, J.; K. Blazenka; G. Jadranka and M. Srecko (2001). Role of lactic acid bacteria and Bifidobacterium in symbiotic effect. Food Technol. Bioteclunol., 39: 227-235.

Stanley, V.G.; R. Ojo; S. Woldesenbet and D.H. Hutchinson (1993). The use of *Saccharomyces cerevisiae* to suppress the effect of Aflatoxicosis in broiler chicks. Poultry Sci., 72: 1867-1872 .

Tortuero, F. (1973). Influence of the implantation of *Lactobacillus acidophilus* in chicks on the growth , feed conversion , mal-absorption of fats syndrome and intestinal flora . Poultry Sci., 52 : 197 – 203.

Tonkinson, L.V.; E.W. Gileaves; K.E. Dunkelgod; R.H. Thayer; R.J. Sirny and R.D. Morrison (1965). Fatty acid digestibility in laying hens fed yeast culture. Poultry Sci., 44:159 – 164.

Egyptian J. Nutrition and Feeds (2009)

A COMPARATIVE STUDY ON THE EFFECT OF LOCALLY PRODUCED PROBIOTIC, PREBIOTIC AND SYNBIOTIC ON EGG CHEMICAL COMPOSITION AND EGG SERUM CHOLESTEROL OF WHITE LEGHORN HENS.

Bushra S.R. Zangana and Nadia N.A. Al-Hajo

Department of Animal Resources, College of Agriculture, University of Baghdad, Baghdad, Iraq

(Received 16/9/2008, Accepted 6/11/2008)

SUMMARY

The present experiment aimed to study the effect of diet supplemented with 5kg/ton feeds of probiotic (T2), prebiotic (T3) and symbiotic (T4) on egg chemical composition and serum cholesterol of White Leghorn (WL) laying hens. A locally prepared probiotic were used. Each one gram of this probiotic contains at least 10^{10} Colony Forming Units (CFU) of *Bifidobacterium* and *L.acidophilus* and 10^{8} CFU of *S. cerevisiae* and *A. niger* for each one gram of product. The prebiotic used in this study were consisted of a non starch oligosaccharide of *S. cerevisiae* yeast after crashing of cell wall. The synbiotic used in this study were prepared by mixing equal amounts from probiotic (Iraqi probiotic) and prebiotic. A total of 180 WL laying hens, 16 weeks old, were randomly allocated into four treatments groups, with three replicates for each treatment. The experiment was conducted in poultry farm at Agriculture College, University of Baghdad for the period from 45 to 53 week. The data showed that the three kinds of feed supplementations were increased the percentages of total solids and protein in egg white and ash in egg yolk, however, lipid percentage and moisture had lowered significantly ($P<0.05$) in egg white. Also, egg and serum were lower significantly ($P<0.01$) compared with control. Locally produced probiotic, prebiotic and symbiotic could be add to White Leghorn laying hens diets for inhancing the quality of egg.

Keywords: *White Leghorn hens, probiotic, prebiotic, symbiotic, egg quality.*