

تأثير المعزز الحيوي (Probiotic) والسابق الحيوي (Prebiotic) والخليط التآزري (Synbiotic) المنتجة محلياً في الصفات النوعية للبيض المنتج من قطع دجاج اللكهون الابيض⁺

The effect of locally produced probiotic , prebiotic and synbiotic on characteristics egg produced of White Leghorn *

سعد عبد الحسين ناجي**

بشرى سعدي رسول زكنه*

المستخلص

أجريت هذه الدراسة لتقييم كل من المعزز الحيوي والسابق الحيوي والخليط التآزري المنتجة محلياً في الصفات النوعية لبيض دجاج اللكهون الابيض . اذ يحوي المعزز الحيوي على بكتريا *Bifidobacterium* و *Lactobacillus acidophilus* و خميرة *Saccharomyces cerevisiae* و الفطر *Aspergillus niger* في حين يحوي السابق الحيوي على مجموعة من السكريات المعقدة لخميرة *S.cerevisiae* بعد تكسير وتحطيم جدارها الخلوي ، بينما يجمع الخليط التآزري كميات متساوية من المعزز الحيوي العراقي مع السابق الحيوي المذكور انفاً . أضيفت المستحضرات المايكروبية الثلاثة المنتجة محلياً الى العلائق ، وزعت ١٨٠ دجاجة بعمر ١٦ اسبوع على اربع معاملات حيث غذيت طيور المعاملة الاولى (T1) على عليقة قياسية للدجاج البياض واستخدمت للمقارنة (Control) في حين اضيف المعزز الحيوي والسابق الحيوي والخليط التآزري بمعدل ٥غم/طن الى العلائق للمعاملات T2 و T3 و T4 على التوالي . ربيت الطيور في اكنان ارضية وبواقع ٣ مكررات لكل معاملة تضم ١٥ دجاجة لكل مكرر (٤٥ دجاجة/ معاملة) ولمدة ٥٧ اسبوع . تشير نتائج التجربة عند اضافة المعزز الحيوي والسابق الحيوي والخليط التآزري الى علائق الدجاج البياض لم تؤثر معنوياً في الصفات النوعية للبياض والصفار ولكنها حسنت معنوياً ($P<0.01$) من معدلات وزن البيض و سمك القشرة وسمك عشائي القشرة .

Abstract :

The present experiment aimed to study the effect of diet supplementation with probiotic , prebiotic and synbiotic on quality of egg production of White Leghorn(WL) laying hens . Alocally prepared probiotic were used each one gram of this probiotic contain at least 10^{10} Colony Forming Units of *Bifidobacterium* with *L.acidophilus* bacteria and 10^8 (CFU) of *Saccharomyces cerevisiae* yeast and *Aspergillus niger* fungal respectively . The Prebiotic used in this study were consist a non starch oligosaccharide of *S.cerevisiae* yeast after crashing of cell wall .The synbiotic used in this study were prepared by mixed un equael amount from probiotic (Iraqi probiotic) and prebiotic.

Atotal of 180 WL laying hens , 16 weeks old were randomly allocated into four treatment groups . Hens in T1 group were fed a standerd laying diet and used as control group . Hen in T2,T3 and T4 were fed diet supplement with 5 Kg/ton of probiotic , prebiotic and symbiotic respectively .The experiment was conducted in poultry farm at Agriculture College –University of Baghdad for the period from 27th May 2005 to first

* تاريخ استلام البحث ٢٠٠٧/١٠/١ ، تاريخ قبول النشر ٢٠٠٩/٨/٥

* مدرس / كلية الزراعة / جامعة بغداد

** استاذ / كلية الزراعة / جامعة بغدا

البحث مسئول من اطروحة دكتوراه للباحث الاول

of July 2006 .Egg production were measured monthly throw out of the experimental period . The data for the present study showed that feed supplementation with probiotic , prebiotic and synbiotic seemed to had not significantly affected the albumin and yolk quality characteristics but significantly ($P<0.01$) improved egg weight , egg shell and shell membrn thickness .

المقدمة

يعرف المعزز الحيوي (Probiotic) على أنه تجهيز الحيوان بمزارع ميكروبية حيه (بكتريا أو خمائر أو اعفان) تقوم بغلق المستقبلات الموجودة على الخلايا الطلائية المبطنة للقناة الهضمية او التنفسية بالشكل الذي يمنع وصول المايكروبات المرضية لهذه المستقبلات وبالتالي احداث تأثيرات مفيدة على صحة الانسان او الحيوانات الداجنة [1] فضلا عن دورها في زيادة نسبة الهضم من خلال انتاجها للانزيمات الهاضمة والفيتامينات معزراً بذلك مقاومة الجسم ضد الامراض [2] . بينما يعرف السابق الحيوي (Prebiotic) على انه سكريات معقدة مثل سكر Mannanoligosaccharide تتواجد في الجدار الخلوي لبعض انواع الخمائر والبكتريا والاعفان تستخدم كاضافات تغذوية للفلورا المعوية المفيدة في الجهاز الهضمي لامتلاكها الانزيمات المحللة لها مما يؤدي الى زيادة اعدادها وسيادتها على البكتريا الضارة أو المرضية [3] . اما الخليط التآزري فهو مزيج لكل من المعزز الحيوي والسابق الحيوي بهدف جمع المميزات الايجابية لكل منهما فيما لو استهلكا كلا على حده [4] . تستخدم هذه المنتجات كاضافات تغذوية لعلائق الطيور لتؤثر بدورها على المضيف لايقصال القناة الهضمية الى التوازن المايكروبي الافضل وبالتالي تحسين حالة الطيور الصحية وهذا ماينعكس على الفعاليات الانتاجية للمضيف [5] . أشار [6] الى ان اضافة ٠,٥ ملغم من الخميرة الغنية بالكروم لكل كغم علف مقدم للدجاج البياض سلالة ISA Brown ادى الى زيادة وزن البيض بنسبة ٢,٦٣% وسمك القشرة مع انخفاض تراكيز الفوسفولبيدات والترايكليسريدات والكولسترول في صفار البيض ، في حين بين [7] ان اضافة المعزز الحيوي بنسبة ٠ ، ١٠٠ و ٢٠٠ ملغم/كغم من عليقة دجاج الكهورن الابيض ولمدة ٢٥ الى ٧٢ يوم من عمر الدجاج اسهم بزيادة انتاج البيض ووزن القشرة وسمكها وتركيز الكالسيوم في مصل الدم بينما انخفض تركيز الكولسترول في كل من البيض والدم ولم يلاحظ هناك فروقات بين المعاملات في وزن البيض . كما لاحظ [8] ان استخدام المعزز الحيوي Bioplus 2B والحاوي على نوعين من البكتريا هما بكتريا B.subtilis و بكتريا B.licheniformis بنسب ٠ ، ٤٠٠ ، ١٠٠٠ و ٢٠٠٠ غم/طن من عليقة الدجاج البياض ، ادى الى زيادة اعداد الخلايا الكأسية ولم يكن هناك تاثير معنوي في انتاج البيض ووزنه وسمك القشرة و وحدة هيو وتركيز الكولسترول في البيض وبلازما الدم .

أستهدفت الدراسة الحالية اجراء عملية تقييم لمقارنة كل من منتج المعزز الحيوي والسابق الحيوي والخليط التآزري والتي تم تحضيرها لأول مره في القطر العراقي ودراسة اثر اضافتها الى علائق دجاج الكهورن الابيض في الصفات النوعية للبيض المنتج خلال احد عشر شهراً . .

المواد وطرائق العمل

أستعمل في هذه التجربة المنتجات الثلاثة المعزز الحيوي والسابق الحيوي والخليط التآزري المصنعة محليا في مختبر تكنولوجيا منتجات الدواجن التابع لكلية الزراعة-جامعة بغداد ، وهي على شكل مسحوق ناعم . يحتوي الغرام الواحد من المعزز الحيوي مالا يقل عن 10^{10} خلية من بكتريا Bifidobacterium وبكتريا *L.acidophilus* وما لا يقل عن 10^8 خلية من خميرة *S.cerevisiae* ، والفطر *A.niger* ، حملت الاحياء المجهرية المستعملة على الحليب المجفف الخالي من الدسم ، اما الفطر *A.niger* فقد تم تنميته على نخالة الحنطة وجفف على حده . أستعمل

مسحوق كسبة فول الصويا المعقم كمادة مألوفة للمعزز الحيوي لتسهيل ائصال 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 كسبة فول الصويا ، في حين يجمع الخليط التآزري المستعمل في هذه التجربة كل من بروبايونك العراق المكون من اربع انواع من الاحياء المجهرية وهي بكتريا *Lactobacilli* وبكتريا *L.acidophilus* وبواقع 10^9 خلية/غم و بكتريا *Bacillus subtilis* و خميرة *S.cerevisiae* وبواقع 10^8 خلية على التوالي والسابق الحيوي معا بنسب متساوية .

تصميم التجربة وادارة الدجاج

اجريت التجربة الحقلية في حقل الطيور الداجنة التابع لقسم الثروة الحيوانية في كلية الزراعة - جامعة بغداد لمدة 400 يوم امتدت من ٢٧/٥/٢٠٠٥ ولغاية ١/٧/٢٠٠٦ ، حيث استخدم في هذه التجربة دجاج الكهورن الابيض بعمر ١٦ اسبوع ، تم الحصول عليه من نفس الحقل ، حيث وزعت ١٨٠ دجاجة عشوائياً على ٤ معاملات بواقع ٣ مكررات لكل معاملة تضم ١٥ دجاجة لكل مكرر (٤٥ دجاجة / معاملة) . وزعت المكررات على اكنان ارضية مزودة بمنهل بلاستيكي اوتوماتيكي معلق ومعلف بلاستيكي اسطواني معلق وثلاثة اعشاش لكل كن ، استخدم المعزز الحيوي والسابق الحيوي والخليط التآزري بواقع ٥ كغم لكل طن علف لطيور ثلاث معاملات (T2 و T3 و T4) في حين تركت طيور المعاملة الاولى بدون اية اضافة كمعاملة مقارنة (T1) . تمت تغذية الطيور على عليقة تطور بهيئة علف مجروش (Mash) لمرة واحدة في الصباح لغاية ١٨ اسبوع واستبدلت بعليقة انتاج حتى نهاية التجربة بشكل محدد وحسب الكميات المبينه في دليل الانتاج التجاري للدجاج البياض [9] . يبين جدول (١) مكونات العلائق المستخدمة في التجربة وتحليلها الكيماوي المحسوب وفق ما اشار اليه [10].

الصفات النوعية المدروسة للبيض المنتج

تم قياس الصفات النوعية (الداخلية والخارجية) للبيضة وفق ما اشار اليه [11] ، اخذت بيضتان من كل مكرر شهرياً وابتداء من شهر أب ولنهاية فترة التجربة اي لمدة احد عشر شهراً وكذلك سجل المعدل لاشهر التجربة ، وتم تسجيل الصفات المدروسة كما ذكرها كل من [12] وهي :-وزن البيضة وارتفاع الصفار والبياض والنسبة المئوية لمكونات البيضة و وحدة هيو والنسبة المئوية للبقع الدموية واللحمية و دليل الصفار وسمك القشرة والاغشية . اجري التحليل الاحصائي باتجاهين (Two way analysis) طبق بتصميم عشوائي كامل (CRD) لدراسة تأثير المعاملة والاشهر 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) .

جدول ١ . النسب المئوية للمواد العلفية الداخلة في تكوين العلائق المستخدمة في الدراسة مع التركيب الكيماوي المحسوب

المواد العلفية	عليقة تطور (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 الكيماوي المحسوب**		
البروتين (%)	١٤,٧	١٦,٠
الطاقة الممتلئة (كيلوسعرة/كغم 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 ، بانتوثك ، حامض الفوليك ، بايوتين ، كولين ، ميثايونين وعلى الاملاح
المعدنية Ca , P , Na , Mn , Fe , Zn , Cu , I , Se ومضاد للتأكسد .
** حسب التركيب الكيماوي للمواد العلفية وفقا ما ذكر في [10] .

النتائج والمناقشة

أولاً:- معدل وزن البيض

يوضح جدول(2) وجود تحسن في المعدل العام لوزن البيض الناتج من الدجاج المغذى على المعزز الحيوي والسابق الحيوي والخليط التآزري مقارنة بوزن البيض الناتج من دجاج مجموعة السيطرة ، خلال الفترة الانتاجية والبالغة احد عشر شهراً ، أذ بلغ ٦٠,٣ و ٥٩,٠ و ٥٩,١ غم لمعاملات الاضافة الثلاثة (T2 و T3 و T4) على التوالي مقارنة بـ ٥٨,٥ غم وزن بيض لمعاملة السيطرة (T1). ان سبب هذا التحسن ربما يرجع للمعززات الحيوية المستخدمة في تغذية الطيور والتي تتكون من اكثر من نوع واحد من الاحياء المجهرية المفيدة ومنها بكتريا العصيات اللبنية Lactobacilli وبكتريا Bifidobacterium اضافة لخميرة الخبز الجافة *S.cerevisiae* والذي يمكن ان يفود الى نتائج افضل من استعمال نوع واحد والتي تنتزع على اقسام القناة الهضمية تبعاً للاس الهيدروجيني لكل قسم وكذلك تبعاً لطبيعة البكتريا ودرجة الحموضة المفضلة لعيشتها واحداث فعاليتها الايضية ومالها من تأثيرات معنوية

في جاهزية العناصر الغذائية المهضومة وذوبان بعض المعادن في اجزاء الامعاء الدقيقة وبالتالي تحسين فرص امتصاصها وتمثيلها ، وبذلك ستوفر احتياجات تكوين البيضة من تلك العناصر وبالتالي احداث زيادة في معدل وزن البيض لمجاميع الطيور التي غذيت على المعزز الحيوي ومنتجاته [13] .

يظهر جدول (2) ايضا المعدل العام لوزن البيض المنتج شهريا من جميع المعاملات ، حيث يلاحظ أن هناك ارتفاعا معنويا ($P<0.01$) في معدلات وزن البيض بتقدم الفترة الانتاجية للقطيع ، اذ سجل معدل وزن البيض اقل قيمة له خلال شهر اب ، حيث بلغ ٤٩,٨ غم ، ثم ليرتفع معدل الوزن في منتصف الفترة الانتاجية بفارق عالي المعنوية ($P<0.01$) ليبلغ 60.5 غم عند شهر كانون الاول ، وتستمر معدلات وزن البيض بالارتفاع التدريجي بتقدم الاشهر الانتاجية وبفارق معنوي ($P<0.01$) ، حيث بلغ اقصى وزن وصله البيض ٦٤,٦ غم عند شهر حزيران أي في نهاية الفترة الانتاجية للقطيع ، اذ يزداد وزن البيضة بتقدم اسابيع الفترة الانتاجية وتبقى العلاقة هذه خطية حيث يزداد الوزن مع تقدم الدجاجة بالعمر [14] . كما ان صفة وزن البيضة مرتبطة بعلاقة موجبة مع وزن الجسم [15] .

ثانياً: - نوعية بياض البيض

شملت نوعية البياض دراسة كل من ارتفاع ووزن البياض ونسبته ووحدة هيو ، فيلاحظ من الجدول (٣) عدم وجود فروقات معنوية في المعدل العام لنوعية بياض البيض المنتج من قبل الطيور التي أعطيت المعزز الحيوي والسابق الحيوي والخليط التآزري عن البيض المنتج من قبل طيور معاملة السيطرة خلال الاشهر الانتاجية ، الا أنه توجد فروقات حسابية في معدلات قيم بعض الصفات المدروسة لبياض البيض ولصالح معاملات الاضافة

جدول 2 . تأثير أضافة المعزز الحيوي (Probiotic) والسابق الحيوي (Prebiotic) والخليط التآزري (Synbiotic) في معدل وزن البيضة (غم) للبيض المنتج من قطيع دجاج الكهورن الابيض خلال أشهر السنة الانتاجية

معدل الاشهر (٢)	الخليط التآزري (Synbiotic) (T4)	السابق الحيوي (Prebiotic) (T3)	المعزز الحيوي (Probiotic) (T2)	السيطرة (Control) (T1)	المعاملات (١) الاشهر
49.8 d	٤٩,٢	٤٩,٣	٥٠,٧	٥٠,٠	أب
56.4 c	٥٥,٠	٥٤,٣	٦١,٥	٥٥,٠	أيلول
57.6 c	٥٦,٦	٥٨,٣	٥٧,٨	٥٦,٥	تشرين الاول
60.0 b	٦٠,٦	٦٠,٠	٥٩,٤	٥٩,٧	تشرين الثاني
60.5 b	٦١,٣	٦٠,٢	٦١,١	٥٩,٤	كانون الاول
61.0 b	٦٠,٢	٥٩,٠	٦٥,٤	٥٩,٣	كانون الثاني
62.1 ab	٦٢,٤	٦٣,٠	٦١,٤	٦١,٦	شباط
62.1 ab	٦٢,٤	٦٢,٧	٦٢,٤	٦١,٠	أذار
63.8 a	٦٣,٣	٦٥,٠	٦٣,٣	٦٣,٥	نيسان
64.5 a	٦٦,٠	٦٣,٧	٦٥,١	٦٣,٠	أيار
64.6 a	٦٤,٠	٦٣,٧	٦٥,٧	٦٤,٨	حزيران
	59.1 ab	59.0 ab	60.3 a	58.5 b	معدل المعاملات (٣)
	**	**	**	**	مستوى المعنوية

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

(٢) القيم معدل لـ ٤ قراءات لكل شهر

(٣) القيم معدل لـ ١٢ شهر

** الاحرف المختلفة ضمن العمود والصف الواحد تشير لوجود فروقات معنوية عند مستوى ($P < 0.01$)

الثلاثة (T2 و T3 و T4) مقارنة بمعاملة السيطرة (T1) ، قد يرجع هذا التحسن في نوعية البيض لزيادة محتوى البيض من بروتين الـ اوفاميويسين الذي يمتاز باليافة المطاطية المسؤولة عن القوام الجيلاتيني للبيض ، فقد اشار [16] لدور الاحياء المجهرية المفيدة في المعززات الحيوية في تحلل المادة الغذائية الخام الى وحدات صغيرة سهلة الهضم والامتصاص وذلك من خلال افرازها لبعض الانزيمات والمواد المفيدة الاخرى التي يتعزز وجودها في مكونات البيض وبالتالي تحسين نوعيته ، اذ تصل نسبة بروتين الـ اوفاميويسين الى ١,٥ % من مجموع البروتينات المتواجده في البيض [12] . على ضوء هذه النتائج ارتفعت معدلات قيم وحدة هيو التي تعد من اهم المقاييس المستخدمة في التعبير عن نوعية بياض البيض [12] . هذه النتيجة تتفق مع ما اشار اليه [17] من ان اضافة نسب مختلفة من المعزز الحيوي

٢ و ٤ و ٦ كغم لكل طن علف مقدم للدجاج البياض يسهم في تحسن معنوي في نوعية البياض كارتفاع البياض ووحدة هيو .

يلاحظ من جدول (٣) ايضا هناك تباين معنوي ($P < 0.01$) في المعدل العام لقيم كل من ارتفاع و وزن البياض ونسبته و وحدة هيو للبيض المنتج شهريا من جميع المعاملات المستخدمة في الدراسة الحالية خلال اشهر التجربة ، أذ سجل البيض المنتج خلال الفترة الاولى من إنتاج البيض للقطيع والتي شملت كل من شهر أب وأيلول وتشيرين الاول ، أقل القيم لكل من معدلات ارتفاع البياض و وزنه و وحدة هيو وبفارق عالي المعنوية ($P < 0.01$) عن معدلات قيم تلك الصفات للاشهر الاخرى . قد يعزى ذلك لطول فترة بقاء البيض المجموع داخل قاعة التربية التي تراوحت درجة حرارتها ما بين ٣٢-٣٩ م^٠ وبالتالي تدهور نوعية بياض البيض وانخفاض وحدة هيو ، فقد اشار [17] الى ان نوعية البياض تتأثر بدرجة حرارة البيئة وطول مدة بقاءه في قاعة التربية ، كما وبين كل من [18] بان ارتفاع درجة حرارة البيئة يزيد من سرعة فقدان الرطوبة وغاز CO₂ من البيض المنتج وبالتالي سيرفع الاس الهيدروجيني للبيض من ٧,٦ والى ٩,٢ وهذا ما يؤدي الى دنثرة بروتين الالفامبوسين المسؤول عن القوام الجيلاتيني للبيض وبالتالي انخفاض ارتفاع البياض . لتستمر معدلات قيم جميع الصفات النوعية للبيض بالتحسن التدريجي بتقدم الفترة الانتاجية للقطيع ، أذ سجل البيض المنتج خلال شهر كانون الثاني أعلى قيمة لارتفاع البياض و وحدة هيو ، حيث بلغ ٨,٦ ملم و ٩٣,٠ على التوالي ، في حين سجل البيض المنتج خلال شهر آذار أعلى معدل وزن بياض ، أذ بلغ ٤١,٨ غم مشكلا ٦٦,٣% من وزن البيضة عند ذلك الشهر ، حيث كانت الفروق بين أعلى وأقل معدل لوزن البياض ونسبته معنوية ($P < 0.01$) . قد يعلل التحسن في معدلات قيم الصفات النوعية للبيض لاعتدال درجة حرارة الجو تلك الاشهر مقارنة بالاشهر الحارة . بعد تلك الاشهر بدأت معدلات قيم جميع الصفات النوعية للبيض بالانخفاض التدريجي وصولا الى شهر حزيران ، قد يعلل السبب في تدهور نوعية البياض عند هذا الشهر لارتفاع درجة حرارة الجو ، ، فقد اشار [12] لحدوث انخفاض معنوي لنوعية البياض خلال الاشهر المرتفعة الحرارة مقارنة مع الاشهر الباردة . اما بالنسبة لصفة البقع الدموية واللحمية فلم تظهر هناك اية بقع دموية ولا لحمية في البيض المنتج لجميع المعاملات خلال الاشهر الانتاجية .

جدول ٣ . تأثير اضافة المعزز الحيوي (Probiotic) والسابق الحيوي (Prebiotic) والخليط التآزري (Synbiotic) في نوعية البيض للبيض المنتج من قطيع دجاج الكهرون الابيض خلال الاشهر الانتاجية

الصفات المدروسة					المعاملات (١)
نسبة البقع الدموية واللاحمية	وحدة هيو (Haugh Unit)	نسبة وزن البيض الى وزن البيضة	وزن البيض (غم)	ارتفاع البيض (ملم)	
0	86.2	64.١	٣٩,٤	7.6 (١)	T1 السيطرة
0	٨٧,٠	63.0	39.3	7.٧	T2 المعزز الحيوي
0	٨٧,٠	63.٢	38.٦	7.٧	T3 السابق الحيوي
0	86.1	64.5	39.0	7.٦	T4 الخليط التآزري
	N.S	N.S	N.S	N.S	مستوى المعنوية
					الاشهر
0	80.3 c	61.4 bc	٣٥,٠ d	6.7 c ^(٢)	اب
0	80.٤ e	62.٥ bc	36.6 cd	6.٨ c	ايلول
0	٨١,٠ e	62.٢ bc	37.0 bcd	7.6 b	تشرين الاول
0	85.8 d	63.5 abc	39.2 ab	7.7 b	تشرين الثاني
0	90.١ ab	64.3 ab	٣٩,٦ ab	8.2 ab	كانون الاول
0	93.0 a	64.3 ab	40.2 ab	8.6ab	كانون الثاني
0	89.8 ab	64.4 ab	40.6 a	8.2 a	شباط
0	89.6 abc	66.3 a	41.8 a	8.1 ab	اذار
0	88.7 bcd	65.6 a	41.4 a	7.8 b	نيسان
0	87.4 bcd	65.8 a	41.5 a	7.7 b	ايار
0	86.1 cd	60.6 c	37.1 bcd	6.3 c	حزيران
N.S	**	**	**	**	مستوى المعنوية

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

(٢) القيم معدل لـ ١١ شهر لكل معاملة

(٣) القيم معدل لـ ٤ قراءات لكل شهر

N.S تعني عدم وجود فروقات معنوية

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

ثالثاً:- نوعية صفار البيض

شملت نوعية الصفار دراسة كل من ارتفاع و وزن الصفار ونسبته وقطر ودليل الصفار ، اذ يشير جدول (٤) عدم وجود فروقات معنوية في المعدل العام لنوعية صفار البيض المنتج من قبل مجاميع الطيور التي تناولت المعزز الحيوي والسابق الحيوي والخليط التآزري مقارنة بالبيض المنتج من قبل مجموعة طيور معاملة السيطرة خلال اشهر التجربة ، الا أنه وجدت فروقات حسابية في معدلات قيم بعض تلك الصفات لصالح معاملات الاضافة (T٢ و T٣ و T4) مقارنة بمعاملة السيطرة (T1) ، قد يرجع ذلك لقابلية الانواع البكتيرية المفيدة الموجودة في المعززات الحيوية المستخدمه و

السكريات المعقدة المكونه للسابق الحيوي بربط بعض العناصر الغذائية الموجودة في العليقة وزيادة وقت حجزها في القناة الهضمية وبذلك تزداد فرصة امتصاصها وتمثيلها وتحسين الاستفادة منها لصالح نوعية البيض المنتج وصفاته [19].

يبين جدول (٤) ايضا المعدل العام لقيم كل من ارتفاع و وزن الصفار ونسبته وقطر ودليل الصفار للبيض المنتج شهريا خلال اشهر التجربة الحالية ولجميع المعاملات التجريبية ، أذ يلاحظ هناك تباين معنوي ($P<0.01$) في معدلات قيم تلك الصفات أذ سجل ارتفاع الصفار أقل القيم عند اشهر بداية الفترة الانتاجية للقطيع (شهر أب وإيلول) وبالمقابل ازدادت قيم قطر الصفار لتلك الاشهر وبمحصلة هذه النتيجة انخفضت معدلات قيم دليل الصفار للبيض المنتج في تلك الاشهر ، قد يرجع السبب في ذلك الانخفاض لارتفاع درجة حرارة الجو وعدم كفاية وسائل التبريد في قاعة التربية ، فضلا عن طول مدة بقاء البيض في قاعة التربية لحين جمعة في اليوم التالي . كما ولوحظ تحسن معدلات قيم ارتفاع الصفار في قمة الفترة الانتاجية والتي تزامنت مع اشهر الشتاء الباردة ، أذ سجل اقصى ارتفاع للصفار عند شهري كانون الاول وكانون الثاني أذ بلغ ١٩,٧ ملم للشهرين على التوالي ، وبالمقابل انخفضت معدلات قيم قطر الصفار أذ بلغ ٣٦,١ و ٣٦,٦ ملم لشهري كانون الاول وكانون الثاني على التوالي، وبالنتيجة ارتفعت معدلات قيم دليل الصفار ، اذ بلغت ٠,٥٤ و ٠,٥٣ للشهرين على التوالي لتستمر معدلات قيم تلك الصفات بالانخفاض التدريجي بتقدم الفترة الانتاجية بالرغم من ان هذا الانخفاض لم يكن معنويا . فقد بين [11] ان قيمة دليل الصفار تتراوح من ٠,٤٦ الى ٠,٥٥ في البيض الطازج . وتنخفض معنوياً بتقدم عمر الطيور ومدة بقاء البيض في قاعة التربية لحين جمعه في اليوم التالي ، حيث ان نوعية البيضة تكون على اعلى ما يمكن في بداية الانتاج [18] . تشير البيانات لجدول (٤) ايضا الى وجود انخفاضاً معنوياً ($P<0.01$) في معدلات قيم وزن الصفار للبيض المنتج في بداية الفترة الانتاجية (الاشهر تموز و اب وإيلول) وبالمقابل أنخفضت قيم نسبة وزن الصفار خلال تلك الاشهر ، أذ بلغ اقصى انخفاض لوزن الصفار ١٣,١ غم مشكلا ٢٤,٤ من وزن البيضة ، قد يرجع ذلك لصغر حجم البيض المنتج ووزنه في بداية فترة الانتاج ، لتستمر معدلات وزن الصفار بالارتفاع التدريجي بتقدم الفترة الانتاجية ، أذ سجل انقل وزن لصفار البيض المنتج خلال الشهر الاخير من دراسته ، حيث بلغ ١٨,٠ غم ، مشكلا ٣١,٠% من وزن البيضة ، اذ يزداد وزن صفار البيض ونسبته مع تقدم العمر للطيور [20] .

جدول ٤ . تأثير اضافة المعزز الحيوي (Probiotic) والسابق الحيوي (Prebiotic) والخليط التآزري (Synbiotic) في نوعية الصفار للبيض المنتج من قطيع دجاج الكهرون الابيض الابيض خلال الاشهر الانتاجية

الصفات المدروسة					المعاملات ^(١)
دليل الصفار	قطر الصفار (مم)	نسبة وزن الصفار الى وزن البيضة	وزن الصفار (غم)	ارتفاع الصفار (مم)	
0.47	٤١,٠	26.٤	16.2	19.1 ^(٢)	السيطرة T1
0.46	41.٣	٢٧,٠	16.5	19.0	المعزز الحيوي T2
0.46	40.٥	٢٧,٠	١٦,٢	18.٥	السابق الحيوي T3
0.46	41.٣	26.٧	16.٤	١٩,٠	الخليط التآزري T4
N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	مستوى المعنوية
					الاشهر
0.4٣ e	٤٣,٠ ab	24.4 d	13.1 e	18.4 bcd ^(٣)	اب
0.٤٥ cd	41.٨ ab	24.٧ d	13.٧ de	١٩,٠ abc	ايلول
0.45 bc	41.٥ ab	25.٤ cd	15.٥ cd	19.0 abc	تشرين الاول
0.5٠ a	38.1 c	26.١ bcd	16.٤ bc	19.٢ ab	تشرين الثاني
0.54 a	36.1 d	26.1 bcd	١٧,٠ bc	19.٧ a	كانون الاول
0.53 a	36.٦ cd	27.0 bc	١٧,٠ bc	19.7 a	كانون الثاني
0.4٧ bc	41.٤ b	27.٢ bc	17.١ bc	19.4 ab	شباط
0.44 cde	42.٣ ab	27.2 bc	17.٢ abc	١٩,٠ abc	اذار
0.4٣ e	43.2 ab	27.٨ b	17.٦ abc	18.٥ bcd	نيسان
0.4١ e	43.4 ab	27.٨ab	17.٧ ab	١٨,٠ dc	ايار
0.41 e	43.٥ a	٣١,٠ a	١٨,٠ a	17.٧ d	حزيران
**	**	**	**	**	مستوى المعنوية

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

(٢) القيم معدل لـ ١١ شهر لكل معاملة

(٣) القيم معدل لـ ٤ قراءات لكل شهر

N.S تعني عدم وجود فروقات معنوية

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

رابعاً:- نوعية قشرة البيض

شملت نوعية القشرة دراسة كل من سمك القشرة وغشائيتها ووزن ونسبة القشرة خلال أشهر التجربة (جدول ٥) ، فقد ارتفع المعدل العام لسمك القشرة وسمك غشائيتها (الداخلي والخارجي) معنوياً (P<0.01) للبيض المنتج من مجاميع الطيور التي تناولت المعزز الحيوي والسابق الحيوي والخليط التآزري مقارنة بمجموعة طيور معاملة السيطرة ، اذ بلغ سمك القشرة ٠,٣٦ ملم لمعاملات الاضافة الثلاثة (T٢ و T٣ و T4) على التوالي مقارنة بـ ٠,٣٤ ملم لمعاملة السيطرة (T1) ، بينما بلغ سمك الاغشية ٦٢,٣ و ٦٠,٢ و ٣,٨ مايكرون لمعاملات لاضافة الثلاثة (T٢ و T٣ و T4) على التوالي مقارنة بـ ٥٨.٥٨ مايكرون لمعاملة السيطرة (T1) ، في حين لم تكن الفروقات معنوية في معدلات

وزن القشرة ونسبتها . على الرغم من وجود زيادة حسابية في معدلات قيم تلك الصفتين لصالح معاملات الاضافة (T2 و T3 و T4) عن معاملة السيطرة (T) . قد يرجع هذا التحسن المعنوي في سمك القشرة واغشيتها لقدرة البكتريا المفيدة والداخلة في تحضير المعززات الحيوية المستخدمة على افراز مجموعة من الانزيمات كأنزيم الاميليز المفرز من قبل بكتريا *Lactobacilli* المحلل للنشأ والذي يزيد من معامل هضم العناصر الغذائية ، وكذلك انزيم *Phytase* المفرز من قبل الفطر *A.niger* وخميرة *S.cerevisiae* المهم في تحلل الفايثيت المركب المعقد الحاوي على اربعة وحدات من حامض الفسفوريك السالب الشحنة وهذا ما يجعله يجذب الية الايونات الموجبة مثل Ca^{++} و P^{+} و Cu^{++} و Fe^{++} ، علاوة على قيام هذا المركب بربط بعض البروتينات وتأثيره على فعالية الانزيمات الهاضمة من جهة ومنع جاهزية العناصر المعدنية من جهة اخرى ، لذلك يقوم انزيم *Phytase* بتكسير الفايثيت ويهضمه وبذلك تزداد وفرة وجاهزية هذه العناصر الغذائية بعد ان كانت مرتبطة به ، وهناك ايضا انزيم بيتا كلوكانيز (*B-glucanase*) المفرز من قبل كل من بكتريا *Lactobacilli* و *Bifidobacterium* وخميرة الخبز الجافة والذي يكسر البيتا كلوكان المركب الكربوهيدراتي المعقد المتواجد بكثرة في حبوب الشعير وبكمية اقل في الحنطة وبسبب تواجده في العليقة لزوجة البراز للطيور ويحجز العناصر الغذائية وجعلها غير متاحة للامتصاص في القناة الهضمية [21] كما و يعزى السبب الجوهري في ذلك لقدرة بكتريا العصيات اللبنية على انتاج حامض اللبنيك الذي له دور مهم في تحسين معامل امتصاص كل من الكالسيوم والفسفور في القناة الهضمية للطيور المعاملة ، أذ يعتبر هذين العنصرين المكونين الرئيسيين لقشرة البيض [13] .

يوضح جدول (٥) ايضا المعدل العام لقيم كل من سمك القشرة وغشائها و نسبة وزن القشرة للبيض المنتج شهريا لفترة اشهر التجربة ولجميع المعاملات التجريبية المستخدمة في هذه الدراسة . اذ يلاحظ هناك تباينا معنويا ($P<0.01$) في معدلات قيم كل الصفات المدروسة للقشرة ، اذ سجل البيض المنتج في بداية الفتره الانتاجية للبيض أعلى قيم لكل من معدلات سمك القشرة ووزنها ونسبتها وبفارق عالي المعنوية ($P<0.01$) عن معدلات قيم تلك الصفات للشهر الاخرى ، وذلك لصغر حجم البيض المنتج في الاشهر الاولى من بداية الانتاج للقطيع . كما وان بكتريا *Bifidobacterium* الداخلة في أنتاج المعزز الحيوي لها قابلية جيدة على أنتاج الحامض الذي له دور في تقليل الاجهاد الحراري على الطيور من خلال معادلة القلووية التنفسية (*Respiratory alkalosis*) التي تتعرض لها الطيور خلال أشهر الصيف الحارة وماينعكس عنه حدوث خلل في التوازن الحامضي-القاعدي وكذلك الخلل في توازن الاملاح وسوائل الجسم [22] . وبما ان غاز CO_2 هو مصدر حامض الكربونيك وان تباين هذا الحامض سيعطي ايونات البيكاربونات HCO_3^{+} وبدورها ستعطي ايونات الكاربونات CO_3^{-} لذلك سيحصل خلل في توفر كميات مناسبة من هذه الايونات حتى عند توفر ايونات الكالسيوم Ca^{++} لان قشرة البيض تتكون من كاربونات الكالسيوم $CaCO_3$ [12] . استمرت معدلات قيم جميع صفات القشرة المدروسة بالانخفاض بتقدم الفتره الانتاجية للقطيع ، حيث سجل سمك القشرة اقل قيمة خلال شهر حزيران أذ بلغ ٠,٣٥ ملم ، يعود السبب في هذا الانخفاض لزيادة وزن البيضة ومساحتها السطحية بتقدم عمر الطيور وبما ان كمية مادة القشرة التي ترسبها منطقة الرحم في الدجاجة متساوية طيلة ايام الفتره الانتاجية لذلك سوف تتوزع هذه الكمية من مادة القشرة على مساحة سطحية اكبر مما يؤدي الى انخفاض سمك القشرة [12] ، في حين انخفضت معدلات قيم وزن قشرة البيض المنتج خلال اشهر التجربة الحالية ، وهذا ما انعكس على انخفاض نسبة وزن القشرة مع تقدم عمر الطيور ، أذ سجلت اعلى قيمة لها خلال شهر اب حيث بلغت ١١,٤ % و اقل قيمة لها خلال الشهر الاخير (حزيران) ، أذ بلغت ٨,٥ % نتيجة الزيادة المعنوية لوزن البيض المنتج مع تقدم العمر [17] ، وبمعكس الاتجاه نلاحظ من بيانات جدول (٥) ارتفاع معدلات سمك غشائي القشرة (

الداخلي والخارجي) ، حيث ارتفع المعدل من ٥٣,٥ مايكرون خلال شهر اب الى ٦٨,٦ مايكرون خلال شهر حزيران ، أذ يبلغ سمك الغشائين في بيض الدجاج ٧٠ مايكرون [11] .

نستنتج من خلال هذه الدراسة قدرة المعزز الحيوي والسابق الحيوي والخليط التآزري في تحسين بعض الصفات النوعية لبيض الدجاج البياض المغذي على تلك المنتجات خلال فترة احد عشر شهراً . لذلك نوصي بزيادة الكمية المضافة للعلف عن ٥ كغم / طن لظهور الفعل المؤثر لتلك المنتجات في معظم الصفات النوعية للبيض .

جدول ٥ . تأثير اضافة المعزز الحيوي(Probiotic) والسابق الحيوي(Prebiotic) والخليط التآزري

(Synbiotic) في نوعية القشرة للبيض المنتج من قطع دجاج اللكهورن الابيض

خلال الاشهر الانتاجية

الصفات المدروسة				المعاملات (١)
نسبة وزن القشرة الى وزن البيضة	وزن القشرة (غم)	سمك غشائي القشرة (مايكرون)	سمك القشرة (ملم)	
9.٤	5.8	58.8 c	0.3٤ b (٢)	T1 السيطرة
١٠,٠	6.0	62.٣ ab	0.36 a	T2 المعزز الحيوي
9.٦	5.8	60.٢ b	0.3٦ a	T3 السابق الحيوي
9.٧	٦,٠	63.٨ a	0.36 a	T4 الخليط التآزري
N.S	N.S	**	**	مستوى المعنوية
الاشهر				
١١,٤ ab	6.8 a	53.5 b	0.38 abc(٣)	اب
10.4 ab	6.5 ab	53.4 b	0.37 ab	ايلول
١٠,٠ a	6.3 b	53.5 b	0.37 abc	تشرين الاول
9.8 b	6.2 bc	53.7 b	0.37 cd	تشرين الثاني
9.7 b	6.2 b	56.0 b	0.36 cd	كانون الاول
9.6 b	6.1 bc	65.3 a	0.36 cd	كانون الثاني
9.5 b	5.8 cd	66.8 a	0.35 cd	شباط
9.٥ b	5.6 d	67.8 a	0.35 cd	اذار
9.١ b	5.5 de	67.7 a	0.35 cd	نيسان
9.0 b	5.2 ef	68.0 a	0.35 cd	ايار
8.5 b	4.8 f	68.6 a	0.35 cd	حزيران
**	NS	**	**	مستوى المعنوية

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

(٢) القيم معدل لـ ١١ شهر لكل معاملة

(٣) القيم معدل لـ ٤ قراءات لكل شهر

N.S تعني عدم وجود فروقات معنوية

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

المصادر

١. ناجي، سعد عبد الحسين . دليل تربية أمهات فروج اللحم . الاتحاد العربي للصناعات الغذائية. مطبعة هبة . ٢٠٠٠ .
- 2 . Stern , N.S. , N.A.Cox , J.S.Bailey , M.E.Berizing , M.T.Musgrover. Comparison of mucosal competitive exclusion and competitive exclusion treatment to reduce Salmonella and Compylobacter spp. Colonization in broiler chickens *Poultry Sci.*Vol. 80, No.1,pp. 156-160 . 2001 .
3. Kemal , C. , M . Denly and T . Savas. “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 .2003 .*
4. Shim ,S. “ *Effects of prebiotics , probiotics and Synbiotics in the diet of young pigs*” .Phd. Thesis , Unversity of Wageningen , Department of Animal Sciences . Wageningen. Netherlands. 2005 .
5. Gralak ,M . A. , B.Debski , W.Zalewski and J.Niemiec .”*Influence of Cr-yeast supplementation of hen’s diets on quality of eggs .*” Vitamons and Additives in Nutrition of Man and Animal . University of Jena . P:31 . 2003 .
٦. الورشان ، سالم حسن صالح . ٢٠٠٦ . مقارنة بعض المعززات الحياتية وممتزجين في خفض السلبية للسم أفلا B1 وتحسين الاداء الانتاجي لفروج اللحم . اطروحة دكتوراه . كلية الزراعة . جامعة بغداد .
7. Panda , AK. MR.Reddy , SV.Rama Rao and NK.Praharaj .” Production performance , serum /yolk cholesterol and immune competence of White Leghorn layers as influenced by dietary supplementation with probiotic .” *Trop Anim Health Prod Fed .Vol.35,No.1,pp.85-94 . 2003 .*
8. Madhavi , A.H.,H.R.Rahmani , J.Pourreza and M.A.Edriss. “ Effect of probiotic inclusion in different levels of barley substitution for corn diets on egg quality and laying hen’s performance “ . *Poultry Sci.* Vol.4,No.7,pp.488-492.2005 .
٩. ناجي ، سعد عبد الحسين . دليل الانتاج التجاري للدجاج البياض . ٢٠٠٧ .
10. National Research Council .” Nutrient Requirement of Poultry “ . Nat . Acad . Press , Washington , DC .1994 .
11. Stadelman ,W. J. and O. J. Cotterill. “ *Egg Science and Technology.*” 3rd Ed. AVI . Publishing Company Inc. Westport.1986 .
- ١٢ . الفياض ، حمدي عبد العزيز و سعد عبد الحسين ناجي . *تكنولوجيا الدواجن . ط ١* مديرية مطبعة التعليم العالي . بغداد - العراق . ١٩٨٩ .
13. Haddadin, M. S. Y. , S. M. Abdulrahim, E. A. R. Hashlamoun and R.K . Robinson. “The effect of *Lactobacillus acidophilus* on the production and chemical composition of hens eggs “ . *Poultry Sci.*Vol.75,No.1,pp.491-494. 1996 .
- ١٤ . ناجي ، سعد عبد الحسين وعزيز كبرو حنا . *دليل تربية الدجاج البياض .* الاتحاد العربي للصناعات الغذائية . مكتبة هبة . ١٩٩٩ .
15. Nestor , K. E. , W. L. Bacon , N. B. Anthony and D. O. Noble. “Divergent selection for body weight and yolk precursor in *Coturnix Coturnix*

- Japonica* .II Correlated responders over thirty generation.” *Poultry Sci.*Vol.75,No.1,pp. 472-477.1996 .
١٦. الضنكي ، زياد طارق محمد . انتاج معزز حيوي محلي ودراسة تأثيره في الصفات الانتاجية لقطعان فروج اللحم والدجاج البياض وامهات فروج اللحم . أطروحة دكتوراه . كلية الزراعة - جامعة بغداد . ٢٠٠٣ .
17. Izat, A. K. , F. A. Gardner and D. B. Mellor. “ Effects of age of bird and season of the year on egg quality.I-Shell quality “. *Poultry Sci.*Vol.,64, No.5,pp. 1900-1906 . 1996 .
١٨. المشايخي ، شعلان علوان وسعد عبد الحسين ناجي . كيمياء وتكنولوجيا البيض . ط١ . مطبعة دار الحكمة للطباعة والنشر ، الموصل - العراق . ١٩٩٠ .
19. Grolier , P . , P . Borel , C . Duszka , S . Lory , M . C . Alexandre-Gouabau , V . Azais-Braesco and L . Nugon-Baudon. “ The bioavailability of alpha and beta-carotene is affected by gut microflora in the rat “. *Br. J. Nutr.* 80 :199-204 . 1998 .
20. Harms , R . H . and S . M . Hussein. “ Variation in yolk : Albumen Ratio in hen egg from commercial flocks “ . *J. Appl. Poultry Res.* 3 : 362-366 . 1993 .
21. Jin, L. Z., Y. W. H ,N. Abdulla and S. Jalaludin. “ Probiotics in poultry: Modes of action “. *World's Poultry Sci.*,53:351-368. 1997 .
2٢. الحسني ، ضياء حسن . فسلجة الطيور الداجنة . ط١ . مديرية دار الكتب للطباعة والنشر . بغداد - العراق . 2000 .