مجلة البصرة للعلوم الزراعية، المجلد 29 (2)، 405- 418،2016

تأثير اضافة الخليط الحيوي التآزري Synbiotic و مسحوق السماق *Rhus coriaria* L. في عليقة دجاج البيض على صفات نوعية البيض

مهدي صالح جاسم و رقاد فيصل علي البياتي
قسم الانتاج الحيواني، كلية الزراعة، جامعة ديالى، العراق

المستخلص: إنّ الهدف من هذه الدراسة هو معرفة تأثير أضافة الخليط الحيوي التآزري مع مستويات مختلفة من مسحوق السماق في عليقة دجاج البيض على صفات نوعية البيض المنتج، استمرت التجربة الحقلية خمسة اشهر، أستخدم فيها 216 دجاجة بياض سلالة لوهمان البني بعمر 46 اسبوع، وزعت عشوائيا على 18 كن (Pins) ارضي مساحة كل كن 1.5 × 2 م بواقع 12 دجاجة لكل كن ، وزعت اكنان الدجاج عشوائيا على ست معاملات بواقع ثلاث اكنان لكل معاملة (3 مكرر/معاملة) ، المعاملة الاولى (T1) غذيت على عليقة قياسية بدون اضافة (سيطرة)، المعاملة الثانية (T2) غذيت على عليقة قياسية مضافاً اليها 3 .0% من الخليط الحيوي التآزري، المعاملة الثالثة (T3) غذيت على عليقة قياسية مضافا اليها 0.5% مسحوق من السماق ،المعاملة الرابعة (T4) غذيت على عليقة قياسية مضافة اليها 1% من مسحوق السماق، المعاملة الخامسة (T5) غذيت على عليقة قياسية مضافا اليها 0.3% من الخليط الحيوي التآزري و 0.5% من مسحوق السماق، المعاملة السادسة (T6) غذيت على عليقة قياسية مضافا اليها 0.3% من الخليط الحيوي التآزري و 1% من مسحوق السماق. أظهرت النتائج حصول تحسنا في صفات نوعية البيض المنتج من الدجاج المغذى معاملات الاضافة من خلال زيادة وزن البيض معنويا($P\leq0.05$) وتحسن نوعية قشر ته إذ أزداد معنوياً كل من وزن وسمك القشرة، وكذلك تحسن صفات نوعية الصفار إذ ازداد معنوياً كل من وزن الصفار و دليل الصفار، فضلاً عن تحسن نوعية البياض إذ أزداد معنوياً كل من وزن البياض ووحدة هو، في حين لم يتاثر لون الصفار بمعاملات الاضافة. وقد تعزز تأثير معاملات الإضافة على صفات نوعية البيض المنتج من الطيور المغذاة من الإضافة التوليفية للخليط الحيوي ومسحوق السماق مقارنة مع الطيور المغذاة من اضافة الخليط الحيوي او مسحوق السماق ، وهذا يعني حصول تأثير التآزري بين الخليط الحيوي ومسحوق السماق.

الكلمات المفتاحية : دجاج البيض، الخليط الحيوي التآزري، السماق، صفات نوعية البيض.

المقدمة

تطورت صناعة الدواجن و ارتفعت جودة بيض المائدة الناتج من القطعان البياضة كثيراً مع تحسُن طرق الانتخاب والتربية، والتغذية والإدارة والتسويق. ومن المعروف أن البيض مُنتجاً سهل التلف والكسر، وان المطلب الأساسي لمُستهلك بيض المائدة هو الحصول على بيض طازج وذو قيمة غذائية عالية، وذو قشرة قوية ونظيفة، وأن يكون البياض متماسك وسميك، و الصفار جيد التمركز في وسط البيضة. وقد استخدمت المضادات الحياتية مع تطور صناعة الدواجن سواء للوقاية من الاصابات المرضية او لمعالجتها او لتحفيز الانتاج وتحسين نوعيته. ادت نتائج الاستخدامات المكثفة والعشوائية للمضادات الحياتية في الدواجن الى ظهور بعض السلالات البكتيرية المقاومة لتلك المضادات الحياتية (38)، وتؤدي بقايا المضادات الحياتية في اللحم البيض المتناول من قبل المستهلك الى تأثيرات سلبية في صحة وسلامة الانسان (6، 16 ،29). كما ان اكثر المضادات الحياتية تعمل على ابادة البكتيريا المرضية والنافعة على حد سواء في

امعاء الطيور المغذاة عليها (11). لذلك ظهر في بداية هذا القرن التوجه للحد من استخدام هذه المضادات في تربية الدواجن، كما تنامى الطلب على الانتاج العضوي من البيض الذي يتطلب أنتاجه من طيور لم تغذى اي مضاد حياتي او مادة كيميائية (4،20،32)، هذه الاسباب دفعت المختصين للبحث عن اساليب بديلة عن استخدام المضادات الحياتية كاستخدام المعزز الحيوي (Probiotic) الذي هو عبارة عن مجموعة من البكتريا المفيدة للعائل و السابق الحيوي (Prebiotic) الذي يعد مادة التغذية للبكتريا المفيدة في جسم العائل، وخليطهما الذي يسمى الخليط الحيوي التآزري (Synbiotic)، والتي تعد من البدائل الواعدة عند أستخدامها أضافات تغذوية لما لها من دور في تحسين صحة و انتاجية الطيور الداجنة وبدون تأثيرات سلبية على المستهلك (4 ،39)، فضلا لذلك ايضا اتجه الباحثون الى استخدام النباتات الطبية بدائلاً للمضادات الحياتية في تحفيز أنتاجية الطيور الداجنة لما تتميز به من خصائص امنة مضادة للبكتريا الضارة ومضادة للأكسدة و تحسن المناعة (7 ، 8 ،18 ، 36). ويعد السماق (*Rhus coriaria* L.) من ثمار هذه النباتات الذي أستخدم منذ القدم في علاج أمراض الاسهال والمغص ومطهراً للجروح وموقف للنزف ومنشط للكبد لأحتوائه العديد من المركبات الكيميائية الفعالة من التانينات والفلافونيدات (1،10،20،24،30)، و يؤدي السماق الى زيادة حموضة الوسط الذي يكون فيه، لذى شاع استخدامه في تتبيل الاغذية لحفضها من التلوث الميكروبي و لأعطاءها الطعم المرغوب (9 ،15)، بفعل محتواه من الاحماض العضوية Tannic Acid و Gallic Acid و Citric Acid وفيتامين C (9، 28) أن احتواء السماق او مستخلصاته المائية أو الكحولية من الاحماض العضوية يجعله خافض للأس الهيدروجيني (pH) للوسط الذي يكون فيه، ومن المعروف ان البكتريا الضارة مثل بكتريا Salmonella وColiform لا يلائمها الوسط الحامضي اذ يثبط نشاطها ونموها (13، 25، 33) وعلى العكس من ذلك ان البكتريا المفيدة والتي تمثل البكتريا الاساسية المكونة للخليط الحيوي التازري مثل بكتريا Lactobacillus و Bifidobacterium تنتعش اكثر في الاوساط الحامضية مما يجعلها تنمو وتتكاثر وتنافس البكتريا الضارة (12 ،19 ،23). لذا صممت الدراسة الحالية بهدف معرفة تأثير اضافة الخليط الحيوي التازري مع مستويات مختلفة من مسحوق السماق في عليقة دجاج بيض المائدة على صفات نوعية البيض المنتج.

المواد وطرائق العمل

استخدمت 216 دجاجة سلالة لوهمان البني بعمر 46 اسبوع، تم الحصول عليها من احدى الشركات الاهلية في المنطقة . وزعت عشوائيا على 18 كن (pins) ارضي مساحة كل كن 1.5 × 2 م بواقع 12 دجاجة لكل كن، تم تجهيز كل كن بمنهل بلاستيكي اوتوماتيكي معلق ومعلف بلاستيكي اسطواني معلق وعشين للبيض. واستمرت التجربة لمدة خمسة اشهر، وبعد اسبوعين من التربية باعتبارها مدة لتكيف الدجاج وزعت اكنان الدجاج عشوائيا على خمس معاملات بواقع ثلاث اكنان لكل معاملة (3 مكرر/معاملة). وكانت المعاملات كالاتي: المعاملة الاولى (T1) غذيت على عليقة قياسية بدون اضافة (سيطرة) ، المعاملة الثانية (T2) غذيت على عليقة قياسية مضافاً اليها 3 .0% من الخليط الحيوي التآزري، المعاملة الثالثة (T3) غذيت على عليقة قياسية مضافا اليها 0.5% من السماق، المعاملة الرابعة (T4) غذيت على عليقة قياسية مضافة اليها 1% من السماق، المعاملة الخامسة (T5) غذيت على عليقة قياسية مضافا اليها 0.3% من الخليط الحيوي التآزري و 0.5% من السماق، المعاملة السادسة (T6) غذيت على عليقة قياسية

مضافا اليها 0.3% من الخليط الحيوي التآزري و 1% من السماق.

تم الحصول على الخليط التآزري العراقي من جامعة بغداد ـ كلية الزراعة ـ قسم الثروة الحيوانية ـ والمصنع من قبل الاستاذ الدكتور سعد عبد الحسين ناجي ويتكون هذا المنتج من: 50% من المعزز الحيوي (Probiotic) والذي يحتوي على ثلاث انواع من البكتريا هي بكتريا *Lactobacillus acidophilus* و Bifidobacterium بعدد 10^8 وحدة مُكوّنة للمستعمرات Colony Forming Unit (CFU) لكل منهما غرام من المنتوج، وبكتريا *Bacillus subtilus* وخميرة *Saccharomyces cervisiae* بعدد 10^9 وحدة مُكوّنة للمستعمرات لكل منهما لكل غرام من المنتوج، و50% من السابق الحيوي (Prebiotic) والذي يتكون من 75% مسحوق الألمازة (*Helianthus tuberosus*)، و25% من السكر المكرمل، اما مسحوق السماق فتم الحصول عليه من احد المكاتب العلمية للاعشاب الطبية. خلطت الاضافات العلفية يدويا بشكل تدريجي مع كمية العليقة القياسية المخصصة لكل معاملة اسبوعياً.

زودت الطيور 14 ساعة اضاءة يومياً، ووفرت لها التهوية والحرارة المناسبة، وغذيت على عليقة انتاجية قياسية بشكل علف مجروش (Mash) وبكمية محدودة بمقدار 115 غم/طير/يوم، وحسب توصيات دليل الادارة لشركة لوهمان (31)، ويتبين من جدول 1 مكونات العليقة الانتاجية القياسية المستخدمة في التجربة وتحليلها الكيميائي المحسوب.

تم تقسيم مدة الدراسة الى خمسة مدد متساوية كل مدة 28 يوما، وذلك لقياس صفات نوعية البيض لكل مدة وقياس المعدل العام لكل صفة مدروسة خلال مدة التجربة الكلية: حسب وزن البيض نهاية كل مدة ولمدة اربعة ايام متتابعة واستخراج المعدل لكل مكرر. وأخذت 9 بيضات من كل معاملة نهاية كل مدة من مدد التجربة وتم تسجيل القياسات المطلوبة بعد خزن البيض في الثلاجة عند 4ْم لليوم التالي لفسح المجال لسكون محتويات البيضة ولكي ياخذ البياض السميك قوامه الجيلاتيني الكامل لتسهيل عملية قياس ارتفاعه، ثم كسر البيض على سطح مسوي. وقيس وزن قشرة البيض مباشرة بعد الكسر، وسمكها بعد تركها لمدة 48 ساعة حتى جفافها كليا واخذ قياس السمك من الطرفين العريض والمحدب بواسطة جهاز المايكروميتر واخذ معدل القراءتين لكل بيضة. تم قياس دليل الصفار من خلال استخدام المعادلة الاتية:

$$\text{دليل الصفار} = \frac{\text{ارتفاع الصفار (ملم)}}{\text{قطر الصفار (ملم)}} \times 100$$

تم قياس ارتفاع الصفار (ملم) باستخدام مايكروميتر ثلاثي القاعدة واخذ ارتفاع الصفار من أعلى نقطة. وقيس قطر الصفار باستخدام الة الفيرنية الالكترونية. وقيس وزن الصفار(غم) باستخدام ميزان حساس يقرأ لأقرب مرتبتين بعد فصله عن البياض باستخدام قارورة بلاستيكية سعة 500 مل وقطر فوهتها 20 ملم من خلال الضغط من وسطها ثم تركها فيتم فصل الصفار عن البياض. تم تقدير لون الصفار باستخدام المروحة اليدوية يطلق عليها اسم Yolk color fan تتألف من 15 لون متدرج من اللون الاصفر الفاتح (اللون رقم 1) الى اللون البرتقالي او الغامق والقريب الى اللون الاحمر (اللون رقم 15). حسب وزن البياض (غم) من طرح وزن الصفار ووزن القشرة من وزن البيضة. لاستخراج وحدة هو (Haugh unit) تم قياس وزن البيضة (غم) باستخدام ميزان حساس وكذلك قياس ارتفاع البياض السميك (ملم) وذلك من خلال تطبيق المعادلة الاتية:

$$\text{Haugh unit} = 100 \text{ Log } (H + 7.57 - 1.7\ W^{0.37})$$

اذ ان H: ارتفاع البياض بالملمتر،W: وزن البيضة بالغرامات (16).

جدول (1): المكونات والتركيب الكيميائي للعليقة الانتاجية المستخدمة في تغذية الدجاج.

المادة	%
الذرة الصفراء	67.7
كسبة فول الصويا *	18
مركز بروتيني**	5
حجر كلس	7.5
فوسفات ثنائية الكالسيوم	1.5
ملح طعام	0.3
المجموع	100
التحليل الكيمياوي المحسوب * **	
البروتين الخام %	15.64
الطاقة الممثلة كيلو سعرة / كغم	2757
المثيونين %	0.41
المثيونين و السستين %	0.6
اللايسين%	0.85
الكالسيوم%	4.44
الفسفور المتاح%	0.52

*** كسبة فول الصويا ارجنتينية المنشأ احتوت على 44 % بروتين خام و 2230 كيلو سعرة /كغم طاقة ممثلة . ** للمركز البروتيني BROCON-5 المنتج من قبل شركة INTRACO البلجيكية يحتوي على 40 % بروتين الخام ، اللايسين 3.85 % ،المثيونين 3.70 % المثيونين و السستين 3.90 % ، الكالسيوم 6.00 %، الفسفور المتاح 3.00 % و الطاقة الممثلة 2100 كيلو سعرة / كغم.**

***** حسب التركيب الكيميائي للعلائق تبعا تحاليل المواد العلفية الواردة في تقارير مجلس البحوث الوطني الامريكي (34) .**

تم قياس ارتفاع بياض البيض (ملم) بواسطة جهاز المايكرو ميتر ثلاثي القاعدة من نقطتين متقابلتين للبياض السميك واخذ معدل القراءتين لبياض كل بيضة. أجري التحليل الإحصائي باستخدام التصميم العشوائي الكامل (C.R.D.) في تحليل البيانات بين المعاملات لكل مدة، اما بيانات المعدل العام فاستعمل تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D.)، ولاختبار معنوية الفروق بين المعاملات استعمل اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى معنوية 0.05 (3 ،21)، وقد استعمل برنامج التحليل الإحصائي الجاهز SPSS لتحليل البيانات (35).

النتائج والمناقشة

يتضح من بيانات جدول (2) وجود فروق معنوية ($P\leq0.05$) بين تأثير معاملات أضافة الخليط الحيوي التآزري ومسحوق السماق في معدل وزن البيض المنتج (غم) خلال جميع المدد الانتاجية للتجربة باستثناء المدة الاولى مقارنة مع معاملة السيطرة، ففي مدتي التجربة الثانية والثالثة كان التفوق المعنوي لكلا معاملتي الإضافة التوليفية للخليط الحيوي ومسحوق

السماق T5 و T6، وأستمر التفوق المعنوي لصالح هاتين المعاملتين خلال المدتين الرابعة والخامسة مقارنة مع معاملة السيطرة T1. أما تأثير معاملات الإضافة المفردة للخليط الحيوي أو مسحوق السماق فقد ظهر التأثير المعنوي لمعاملة السماق T4 خلال المدة الرابعة ، وكلا معاملتي مسحوق السماق T3 و T4 خلال المدة الخامسة مقارنة مع معاملة السيطرة T1، في حين لم يظهر تأثير معنوي لمعاملة الخليط الحيوي T2 خلال جميع مدد التجربة. ومن جدول (2) يلاحظ أيضاً التأثير المعنوي ($P\leq0.05$) لمعاملات أضافة الخليط الحيوي ومسحوق السماق على المعدل العام لوزن البيضة خلال مدة التجربة، وقد سجلت معاملتي الإضافة التوليفية للخليط الحيوي ومسحوق T5 و T6 أعلى القيم للمعدل العام في وزن البيضة اذ بلغت 68.04، 68.28 غم على الترتيب، تلتهما معاملة الإضافة المفردة للسماق T4 إذ بلغت 67.60 غم مقارنة مع معاملة السيطرة T1 التي بلغت 66.77 غم، أما بقية معاملات الإضافة المفرد للخليط الحيوي ومسحوق السماق T2 و T3 لم يكن لها تأثيراً معنوياً على وزن البيضة مقارنة مع معاملة السيطرة T1.

جدول (2): تأثير اضافة الخليط الحيوي التآزري و مسحوق السماق الى العليقة على وزن البيضة (غم) (المتوسط ± الخطأ القياسي) خلال المدد الانتاجية (47-66 اسبوعاً) من عمر دجاج البيض لوهمان البني.

المعاملات			المدد الإنتاجية /العمر بالأسبوع				المعدل العام
الرقم	الاضافة% الخليط التآزري	السماق	1 50-47	2 54-51	3 58-55	4 62-59	5 66-63	66-47
T1	0	0	65.59 ± 0.19	66.31^{c} ± 0.23	66.63^{d} ± 0.23	67.37^{b} ± 0.37	67.96^{c} ± 0.12	66.77^{d} ± 0.41
T2	0.3	0	65.79 ± 0.09	66.75^{c} ± 0.12	66.82^{cd} ± 0.20	67.59^{b} ± 0.20	67.68^{c} ± 0.22	66.92^{cd} ± 0.34
T3	0	0.5	65.79 ± 0.13	66.87^{bc} ± 0.30	67.48^{bcd} ± 0.37	67.74^{b} ± 0.48	68.42^{bc} ± 0.27	67.26^{bc} ± 0.44
T4	0	1	65.82 ± 0.32	66.91^{abc} ± 0.24	67.76^{abc} ± 0.28	68.33^{ab} ± 0.26	69.17^{ab} ± 0.36	67.60^{b} ± 0.57
T5	0.3	0.5	66.22 ± 0.20	67.71^{ab} ± 0.34	68.11^{ab} ± 0.51	68.84^{a} ± 0.22	69.35^{ab} ± 0.27	68.04^{a} ± 0.53
T6	0.3	1	66.36 ± 0.29	67.82^{a} ± 0.37	68.58^{a} ± 0.17	69.17^{a} ± 0.34	69.51^{a} ± 0.43	68.28^{a} ± 0.55
مستوى المعنوية			N.S.	**	**	**	**	**

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير الى وجود فروق معنوية بين المتوسطات ($P\leq0.05$). * تشير الى وجود تأثيرات معنوية ($P\leq0.05$) في جدول تحليل التباين. ** تشير الى وجود تأثيرات معنوية ($P\leq0.01$) في جدول تحليل التباين. N.S. عدم وجود تأثيرات في جدول تحليل التباين.

ويتضح من نتائج التحليل الاحصائي المبينة في جدول (3) الى وجود فروق معنوية ($P\leq0.05$) بين معاملات التجربة في معدلات وزن قشرة البيض المنتج خلال المدد الانتاجية الاولى والرابعة

والخامسة إذ نلاحظ التفوق المعنوي لصالح معاملات الإضافة التوليفية للخليط الحيوي ومسحوق السماق T5 و T6، في حين لم يكن لمعاملات الإضافة المفردة سواء للخليط الحيوي أو مسحوق السماق تأثيراً معنوياً على معدل وزن القشرة مقارنة مع معاملة السيطرة. اما بخصوص المعدل العام لوزن القشرة البيض المنتج فيتبين من الجدول نفسه وجود تفوق معنوي لجميع معاملات الإضافة مقارنة مع معاملة السيطرة، وسجلت معاملتي الإضافة التوليفية للخليط الحيوي ومسحو السماق T5 و T6 أعلى القيم فبلغت 7.08 و 7.20غم على الترتيب ، وتلتها معاملتي الإضافة المفردة لمسحوق السماق T3 و T4 التي بلغتا 6.80 و6.91 غم على الترتيب، ثم معاملة الإضافة المفردة للخليط الحيوي T2 6.62 غم مقارنة مع معاملة السيطرة T1 التي بلغت 6.50 غم. ويتبين من جدول (4) وجود تأثير معنوي ($P\leq0.05$) لجميع معاملات الإضافة بأستثناء معاملة الإضافة المفردة للخليط الحيوي في سمك قشرة البيض المنتج خلال مدد التجربة مقارنة مع معاملة السيطرة . فقد حصلت الزيادة المعنوية في سمك القشرة لمعاملتي الإضافة التوليفية للخليط الحيوي ومسحوق السماق T5 و T6 خلال جميع مدد التجربة الخمس، وحصلت أيضاً الزيادة المعنوية في سمك القشرة لمعاملة الإضافة المفردة لمسحوق السماق T4 ذات مستوى الإضافة الأعلى (1%) خلال جميع مدد التجربة بأستثناء المدة الثانية ،فيما لم يحصل تأثيراً معنوياً لمعاملة الإضافة المفردة سواء لمسحوق السماق T3 ذات الإضافة الاقل (0.5%) أو للخليط الحيوي T2، مقارنة مع معاملة السيطرة.

جدول (3): تأثير اضافة الخليط الحيوي التآزري و مسحوق السماق الى العليقة على وزن القشرة (غم) (المتوسط ± الخطأ القياسي) خلال المدد الانتاجية (47-66 اسبوعاً) من عمر دجاج البيض لوهمان البني.

المعاملات			المدد الإنتاجية /العمر بالأسبوع					المعدل العام
الرقم	الاضافة%		1	2	3	4	5	
	الخليط التآزري	السماق	50-47	54-51	58-55	62-59	66-63	66-47
T1	0	0	6.56 ^{c} ± 0.11	6.58 ± 0.11	6.55 ± 0.16	7.12 ^{c} ± 0.21	6.40 ^{c} ± 0.17	6.50 ^{f} ± 0.03
T2	0.3	0	6.64 ^{bc} ± 0.19	6.62 ± 0.13	6.61 ± 0.15	7.21 ^{bc} ± 0.17	6.61 ^{bc} ± 0.17	6.62 ^{e} ± 0.01
T3	0	0.5	6.80 ^{abc} ± 0.10	6.79 ± 0.15	6.74 ± 0.19	7.33 ^{abc} ± 0.21	6.82 ^{abc} ± 0. 20	6.80 ^{d} ± 0.01
T4	0	1	6.93 ^{abc} ± 0.12	6.85 ± 0.10	6.84 ± 0.14	7.60 ^{abc} ± 0.13	6.96 ^{abc} ± 0.25	6.91 ^{c} ± 0.02
T5	0.3	0.5	7.10 ^{ab} ± 0.18	6.93 ± 0.14	6.99 ± 0.18	7.73 ^{ab} ± 0.10	7.20 ^{ab} ± 0.24	7.08 ^{b} ± 0.05
T6	0.3	1	7.29 ^{a} ± 0.17	6.99 ± 0.13	7.10 ± 0. 23	7.89 ^{a} ± 0.29	7.34 ^{a} ± 0. 22	7.20 ^{a} ± 0.09
مستوى المعنوية			*	N.S.	N.S.	*	*	**

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير الى وجود فروق معنوية بين المتوسطات ($P\leq0.05$). * تشير الى وجود تأثيرات معنوية ($P\leq0.05$) في جدول تحليل التباين. ** تشير الى وجود تأثيرات معنوية ($P\leq0.01$) في جدول تحليل التباين. N.S. عدم وجود تأثيرات في جدول تحليل التباين.

جدول (4): تأثير اضافة الخليط الحيوي التآزري و مسحوق السماق الى العليقة على سمك القشرة (ملم) (المتوسط ± الخطأ القياسي) خلال المدد الانتاجية (47-66 اسبوعاً) من عمر دجاج البيض لوهمان البني.

المعاملات			المدد الإنتاجية /العمر بالأسبوع				المعدل العام
الرقم	الاضافة%		1	2	3	4	5	
	الخيط التآزري	السماق	50-47	54-51	58-55	62-59	66-63	66-47
T1	0	0	0.343 ^{c} ± 0.006	0.341 ^{b} ± 0.005	0.326 ^{d} ± 0.006	0.316 ^{c} ± 0.007	0.322 ^{c} ± 0.004	0.330 ^{e} ± 0.005
T2	0.3	0	0. 351 ^{bc} ± 0.005	0.350 ^{ab} ± 0.005	0.335 ^{cd} ± 0.006	0.327 ^{bc} ± 0.007	0.327 ^{bc} ± 0.003	0.338 ^{d} ± 0.005
T3	0	0.5	0.354 ^{bc} ± 0.004	0.352 ^{ab} ± 0.006	0.338 ^{bcd} ± 0.007	0.331 ^{bc} ± 0.006	0.330 ^{bc} ± 0.007	0.341 ^{d} ± 0.005
T4	0	1	0.360 ^{ab} ± 0.004	00.355 ^{ab} ± 0.006	0.347 ^{abc} ± 0.006	0.340 ^{ab} ± 0.006	0.345 ^{abc} ± 0.005	0.347 ^{c} ± 0.004
T5	0.3	0.5	0.370 ^{a} ± 0.006	0.358 ^{a} ± 0.004	0.355 ^{ab} ± 0.005	0.347 ^{ab} ± 0.006	0.345 ^{ab} ± 0.006	0.355 ^{b} ± 0.004
T6	0.3	1	0.374 ^{a} ± 0.002	0.361 ^{a} ± 0.003	0.360 ^{a} ± 0.004	0.352 ^{a} ± 0.003	0.350 ^{a} ± 0.007	0.359 ^{a} ± 0.004
مستوى المعنوية			**	*	**	**	*	**

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير الى وجود فروق معنوية بين المتوسطات (P≤0.05). * تشير الى وجود تأثيرات معنوية (P≤0.05) في جدول تحليل التباين. ** تشير الى وجود تأثيرات معنوية (P≤0.01) في جدول تحليل التباين.

أما بالنسبة للمعدل العام لسمك القشرة خلال مدة التجربة، فقد كان لجميع معاملات الإضافة في التجربة تأثيراً معنوياً في سمك القشرة، وقد سجلت معاملتي الإضافة التوليفية للخليط الحيوي ومسحوق السماق T5 و T6 أعلى القيم تلتها معاملتي الإضافة المفردة لمسحوق السماق T3 و T4 ثم معاملة الإضافة المفردة للخليط الحيوي T2 مقارنة مع معاملة السيطرة التي سجلت أقل القيم في سمك القشرة. وتشير بيانات جدول (5) إن لمعاملات الإضافة تأثيراً على وزن صفار البيض المنتج خلال مدد التجربة ، وقد أزداد وزن الصفار معنوياً في معاملتي الإضافة التوليفية للخليط الحيوي ومسحوق السماق T5 و T6 خلال جميع مدد التجربة باستثناء المدة الاولى مقارنة مع معاملة السيطرة T1 (بدون إضافة)، في حين لم يتأثر وزن الصفار في بقية معاملات الإضافة خلال مدد التجربة مقارنة مع معاملة السيطرة . ومن جدول (5) يتضح وجود تأثيراً معنوياً لمعاملات الإضافة على المعدل العام لوزن صفار البيض المنتج في التجربة، إذ سجلت معاملتي الإضافة التوليفية T5 و T6 أعلى القيم في المعدل العام لوزن الصفار، تلتها معاملتي الإضافة المفردة لمسحوق السماق T3 و T4، ولم يكن لمعاملة الإضافة المفردة للخليط الحيوي T2 تأثيراً معنوياً على المعدل العام لوزن الصفار مقارنة مع معاملة السيطرة T1.وتشير بيانات جدول (6) الى وجود تأثير معنوي لمعاملات الإضافة على دليل صفار البيض المنتج ولجميع مدد التجربة،

جدول (5): تأثير اضافة الخليط الحيوي التآزري و مسحوق السماق في العليقة على وزن الصفار(غم) (المتوسط ± الخطأ القياسي) خلال المدد الانتاجية (47-66 اسبوعاً) من عمر الدجاج دجاج البيض لوهمان البني.

المعاملات			المدد الإنتاجية /العمر بالأسبوع				المعدل العام
الرقم	الاضافة%		1	2	3	4	5	66-47
	الخليط التآزري	السماق	50-47	54-51	58-55	62-59	66-63	
T1	0	0	16.28 ± 0.17	16.73 ^{c} ± 0.14	17.12 ^{c} ± 0.20	17.31 ^{c} ± 0.17	17.59 ^{b} ± 0.17	17.00 ^{d} ± 0.22
T2	0.3	0	16.51 ± 0.16	17.07 ^{bc} ± 0.16	17.14 ^{c} ± 0.19	17.45 ^{bc} ± 0.19	17.61 ^{b} ± 0.21	17.16 ^{d} ± 0.18
T3	0	0.5	16.55 ± 0.15	17.29 ^{b} ± 0.12	17.38 ^{bc} ± 0.13	17.51 ^{abc} ± 0.18	17.98 ^{ab} ± 0.12	17.34 ^{c} ± 0.23
T4	0	1	16.56 ± 0.21	17.47 ^{ab} ± 0.17	17.40 ^{bc} ± 0.13	17.80 ^{abc} ± 0.16	17.95 ^{ab} ± 0.15	17.44 ^{c} ± 0.24
T5	0.3	0.5	16.64 ± 0.21	17.74 ^{a} ± 0.13	17.81 ^{ab} ± 0.14	17.95 ^{ab} ± 0.13	18.10 ^{a} ± 0.11	17.65 ^{b} ± 0.25
T6	0.3	1	17.05 ± 0.19	17.82 ^{a} ± 0.10	17.93 ^{a} ± 0.19	17.99 ^{a} ± 0.11	18.21 ^{a} ± 0.12	17.80 ^{a} ± 0.19
مستوى المعنوية			N.S.	**	**	*	*	**

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير الى وجود فروق معنوية بين المتوسطات (P≤0.05).* تشير الى وجود تأثيرات معنوية (P≤0.05) في جدول تحليل التباين. ** تشير الى وجود تأثيرات معنوية (P≤0.01) في جدول تحليل التباين. .N.S عدم وجود تأثيرات في جدول تحليل التباين.

وقد سجلت معاملتي الإضافة الإضافة التوليفية للخليط الحيوي ومسحوق السماق T5 و T6 أرتفاعاً معنوياً في دليل الصفار عند نهاية جميع مدد التجربة مقارنة مع معاملة السيطرة T1. ومن الجدول نفسه (6) يتضح أيضاً وجود تأثيرا معنوياً لمعاملات الإضافة على المعدل العام لدليل لصفار البيض، وقد سجلت جميع معاملات أضافة الخليط الحيوي ومسحوق السماق سواء بشكل مفرد أو توليفة أرتفاعاً معنوياً في المعدل العام لدليل الصفار مقارنة مع معاملة السيطرة (بدون أضافة)، وكان لمعاملة الإضافة التوليفية T6 أعلى القيم في المعدل العام لدليل الصفار بلغت 45.47 ملم مقارنة مع معاملة السيطرة التي كان لها أقل القيم بلغت 40.71 ملم. ويلاحظ من البيانات في جدول (7) وجود تأثيرات معنوية لمعاملات الإضافة في التجربة على في وزن بياض البيض المنتج ولجميع المدد الانتاجية فعند نهاية المدة الاولى تفوقت معاملتي الإضافة التوليفية للخليط الحيوي ومسحوق السماق T5و T6 ومعاملة الإضافة المفردة لمسحوق السماق T4 في حين معاملتي الإضافة T2 و T3 لم تؤثر معنوياً في وزن البياض مقارنة مع معاملة السيطرة T1، وخلال المدد اللاحقة للتجربة (الثانية والثالثة والرابعة والخامسة) فقد تفوقت معنوياً معاملتي الإضافة التوليفية للخليط الحيوي ومسحوق السماق T5 و T6، ولم يكن لبقية معاملات الإضافة T2 و T3 و T4تأثيراً معنوياً في وزن البياض مقارنة مع معاملة السيطرة T1. ويلاحظ من نفس الجدول (7) ان تأثير معاملات الاضافة في التجربة كان معنويا

جدول (6): تأثير اضافة الخليط الحيوي التآزري و مسحوق السماق في العليقة على دليل الصفار (المتوسط ± الخطأ القياسي) خلال المدد الانتاجية (47-66 اسبوعاً) من عمر دجاج البيض لوهمان البني.

المعاملات			المدد الإنتاجية /العمر بالأسبوع				المعدل العام
الرقم	الاضافة%		1	2	3	4	5	
	الخليط التآزري	السماق	50-47	54-51	58-55	62-59	66-63	66-47
T1	0	0	42.33 ^{c} ± 0.51	41.63 ^{b} ± 0.63	40.95 ^{d} ± 0.007	40.05 ^{c} ± 0.68	38.60 ^{c} ± 0.51	40.71 ^{e} ± 0.65
T2	0.3	0	42.74 ^{cd} ± 0.50	42.02 ^{b} ± 0.50	42.64 ^{cd} ± 0.58	40.91 ^{bc} ± 0.79	39.90 ^{bc} ± 0.68	41.64 ^{d} ± 0.54
T3	0	0.5	43.84 ^{cd} ± 0.84	42.82 ^{b} ± 0.66	44.34 ^{bc} ± 0.69	41.30 ^{abc} ± 0.66	40.76 ^{abc} ± 0.95	42.61 ^{c} ± 0.69
T4	0	1	44.52 ^{bc} ± 0.46	43.98 ^{ab} ± 0.90	44.79 ^{b} ± 0.7/8	42.12 ^{abc} ± 0.84	41.75 ^{ab} ± 1.05	43.43 ^{b} ± 0.62
T5	0.3	0.5	46.06 ^{ab} ± 0.95	45.24 ^{a} ± 0.80	47.46 ^{a} ± 0.52	43.36 ^{ab} ± 1.02	42.47 ^{ab} ± 0.80	44.92 ^{a} ± 0.90
T6	0.3	1	46.94 ^{a} ± 0.57	45.99 ^{a} ± 1.12	47.40 ^{a} ± 0.85	43.78 ^{a} ± 0.92	43.24 ^{a} ± 1.09	45.47 ^{a} ± 0.83
مستوى المعنوية			**	**	**	**	**	**

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير الى وجود فروق معنوية بين المتوسطات ($P\leq0.05$). ** تشير الى وجود تأثيرات معنوية ($P\leq0.01$) في جدول تحليل التباين.

جدول (7): تأثير اضافة الخليط الحيوي التآزري و مسحوق السماق الى العليقة على وزن البياض (غم) (المتوسط ± الخطأ القياسي) خلال المدد الانتاجية (47-66 اسبوعاً) من عمر دجاج البيض لوهمان البني

المعاملات			المدد الإنتاجية /العمر بالأسبوع				المعدل العام
الرقم	الاضافة%		1	2	3	4	5	
	الخليط التآزري	السماق	50-47	54-51	58-55	62-59	66-63	66-47
T1	0	0	42.61 ^{c} ± 0.18	42.56 ^{c} ± 0.11	42.54 ^{c} ± 0.12	42.75 ^{c} ± 0.12	42.82 ^{c} ± 0.09	42.66 ^{bc} ± 0.05
T2	0.3	0	42.12 ^{bc} ± 0.13	42.64 ^{c} ± 0.12	42.66 ^{c} ± 0.16	42.78 ^{bc} ± 0.11	42.89 ^{bc} ± 0.10	42.62 ^{c} ± 0.13
T3	0	0.5	42.31 ^{abc} ± 0.22	42.77 ^{bc} ± 0.11	42.84 ^{bc} ± 0.12	42.69 ^{bc} ± 0.20	42.89 ^{bc} ± 0.20	42.70 ^{bc} ± 0.10
T4	0	1	42.55 ^{ab} ± 0.13	42.80 ^{bc} ± 0.12	42.87 ^{bc} ± 0.12	42.89 ^{abc} ± 0.15	42.86 ^{bc} ± 0.18	42.79 ^{b} ± 0.06
T5	0.3	0.5	42.66 ^{ab} ± 0.10	43.20 ^{ab} ± 0.17	43.12 ^{ab} ± 0.12	43.19 ^{ab} ± 0.13	43.37 ^{ab} ± 0.19	43.11 ^{a} ± 0.11
T6	0.3	1	42.84 ^{a} ± 0.11	43.29 ^{a} ± 0.23	43.35 ^{a} ± 0.18	43.31 ^{a} ± 0.15	43.44 ^{a} ± 0.17	43.25 ^{a} ± 0.10
مستوىالمعنوية			**	**	**	**	**	**

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير الى وجود فروق معنوية بين المتوسطات ($P\leq0.05$). ** تشير الى وجود تأثيرات معنوية ($P\leq0.01$) في جدول تحليل التباين.

في المعدل العام لوزن البياض، فقد أدت معاملتي الإضافة التوليفية T5 و T6 الى حصول زيادة معنوية في وزن البياض مقارنة مع معاملة السيطرة T1، أما تأثير معاملات الإضافة المفردة للخليط الحيوي ومسحوق السماق T2 و T3 و T4 فلم يكن معنوياً مقارنة مع معاملة السيطرة T.ويتضح من بيانات جدول (8) وجود تفوق معنويا في وحدة هو لصالح معاملات الإضافة ، فقد أزدادت وحدة هو معنوياً في معاملتي الإضافة التوليفية للخليط الحيوي والسماقT5 و T6 خلال جميع مدد التجربة باستثناء المدة الثالثة مقارنة مع معاملة السيطرةT1 ، كذلك أزدادت معنوياً وحدة هو في معاملة الإضافة المفردة لمسحوق السماق T4 مقارنة مع معاملة السيطرة T1 عند نهاية المدة الخامسة للتجربة. كذلك يتبين من جدول (8) ان لجميع معاملات الإضافة في التجربة كان لها تأثيراً معنوياً على المعدل العام لوحدة هو مقارنة مع معاملة السيطرة، وكان لمعاملتي الإضافة التوليفية للخليط الحيوي والسماق T5 و T6 التأثير الأعلى في المعدل العام لوحدة هو تلتهما في التأثير معاملتي الإضافة المفردة لمسحوق السماق ثم معاملة الإضافة المفردة للخليط الحيوي التآزري T2 مقارنة مع معاملة السيطرة T1.

جدول (8): تأثير اضافة الخليط الحيوي التآزري و مسحوق السماق الى العليقة على قيم وحدة هو (المتوسط ± الخطأ القياسي) خلال المدد الانتاجية (47-66 اسبوعاً) من عمر دجاج البيض لوهمان البني

المعاملات			المدد الإنتاجية /العمر بالأسبوع				المعدل العام
الرقم	الاضافة%		1	2	3	4	5	
	الخليط التآزري	السماق	50-47	54-51	58-55	62-59	66-63	66-47
T1	0	0	87.51 ^{b} ± 1.36	86.09 ^{b} ± 1.22	82.58 ± 1.28	80.17 ^{b} ± 1.28	75.83 ^{b} ± 1.14	82.14 ^{d} ± 2.09
T2	0.3	0	89.02 ^{ab} ± 1.17	86.16 ^{b} ± 1.05	84.28 ± 1.19	81.16 ^{b} ± 1.57	79.14 ^{ab} ± 1.14	83.95 ^{c} ± 1.75
T3	0	0.5	90.32 ^{ab} ± 1.05	87.30 ^{ab} ± 1.16	85.15 ± 1.28	82.62 ^{ab} ± 1.29	79.23 ^{ab} ± 1.03	84.92 ^{b} ± 1.90
T4	0	1	90.34 ^{ab} ± 1.31	88.16 ^{ab} ± 1.39	85.63 ± 1.35	83.25 ^{ab} ± 1.37	80.03 ^{a} ± 1.12	85.48 ^{b} ± 1.81
T5	0.3	0.5	92.18 ^{a} ± 0.72	89.80 ^{ab} ± 1.29	86.50 ± 1.75	85.88 ^{a} ± 0.83	82.61 ^{a} ± 1.51	87.39 ^{a} ± 1.65
T6	0.3	1	92.30 ^{a} ± 1.01	90.75 ^{a} ± 1.13	87.02 ± 1.15	86.29 ^{a} ± 1.12	83.07 ^{a} ± 1.49	87.89 ^{a} ± 1.64
مستوى المعنوية			*	*	N.S.	**	**	**

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير الى وجود فروق معنوية بين المتوسطات (P≤0.05). * تشير الى وجود تأثيرات معنوية (P≤0.05) في جدول تحليل التباين. ** تشير الى وجود تأثيرات معنوية (P≤0.01) في جدول تحليل التباين. .N.S عدم وجود تأثيرات في جدول تحليل التباين.

تبين من جدول (9) عدم ظهور أي فروق معنوية بين تأثيرات معاملات التجربة في لون صفار البيض المنتج ولجميع المدد الانتاجية للتجربة، وكذلك نفس الحال بالنسبة للمعدل العام للون الصفار خلال مدة التجربة. نستنتج من نتائج هذه التجربة

جدول (9): تأثير اضافة الخليط الحيوي التآزري و مسحوق السماق في العليقة على لون الصفار (المتوسط ± الخطأ القياسي) خلال المدد الانتاجية (47-66 اسبوعاً) من عمر الدجاج دجاج البيض لوهمان البني.

المعاملات			المدد الإنتاجية /العمر بالأسبوع				المعدل العام
الرقم	الاضافة %		1	2	3	4	5	
	الخليط التآزري	السماق	50-47	54-51	58-55	62-59	66-63	66-47
T1	0	0	6.44 ± 0.17	6.66 ± 0.17	6.33 ± 0.17	6.44 ± 0.17	6.66 ± 0.17	6.51 ± 0.06
T2	0.3	0	6.55 ± 0.17	6.55 ± 0.17	6.55 ± 0.17	6.66 ± 0.17	6.77 ± 0.17	6.62 ± 0.04
T3	0	0.5	6.77 ± 0.17	6.77 ± 0.17	6.33 ± 0.17	6.88 ± 0.17	6.66 ± 0.17	6.68 ± 0.09
T4	0	1	6.55 ± 0.17	6.66 ± 0.17	6.44 ± 0.17	6.77 ± 0.17	6.66 ± 0.17	6.62 ± 0.05
T5	0.3	0.5	6.33 ± 0.17	6.77 ± 0.17	6.77 ± 0.17	6.66 ± 0.17	6.44 ± 0.17	6.60 ± 0.09
T6	0.3	1	6.33 ± 0.17	6.66 ± 0.17	6.55 ± 0.17	6.55 ± 0.17	6.55 ± 0.17	6.53 ± 0.05
مستوى المعنوية			N.S.	N.S.	N.S	N.S.	N.S.	N.S.

الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير الى وجود فروق معنوية بين المتوسطات (P≤0.05). N.S. عدم وجود تأثيرات في جدول تحليل التباين.

حصول تحسن معنوي في صفات نوعية البيض المدروسة، وقد يعزى هذا التحسن في صفات نوعية البيض المنتج من الطيور المغذاة على الخليط الحيوي التآزري او مسحوق السماق أو بشكل توليفة من الاثنين معاً الى تأثير مكونات الخليط التآزري في تحسين وإدامة الخواص النسيجية للامعاء من خلال زيادة طول الزغبات للامعاء، والذي ينعكس بشكل ايجابي في تحسن عملية الهضم والامتصاص للعناصر الغذائية (13،32)، وبالنسبة لتاثير مسحوق السماق فان محتواه من الحوامض العضوية وفيتامين C والاحماض الفينولية (9 ،27 ،30) التي تجعله خافض للأس الهيدروجيني (pH) وتكوين بيئة سيادية لكل من بكتريا Lactobacilli وبكتريا Bifidobacterium والتي تؤدي الى تحسن نمو وتوازن النبيت المعوي (13، 12 ،19 ،23 ،25)، والذي ينعكس ايجابيا في تحسين الخواص النسيجية والصحية للامعاء وأثرها في تحفيز إفراز الإنزيمات الهاضمة وزيادة جاهزية العناصر الغذائية، والذي يزيد فرص عمليات الهضم والامتصاص والتمثيل من خلال زيادة جاهزية العناصر الغذائية، وهذا يجعل الاضافة التوليفية للخليط الحيوي ومسحوق السماق تعمل بشكل تآزري على تعزيز تحسن نوعية البيض المنتج، كذلك أن تحسن نوعية قشرة البيض يعزى لقدرة البكتريا Lactobacilli على إنتاج حامض اللاكتيك الذي يساهم في زيادة امتصاص الكالسيوم والفسفور في القناة الهضمية والتي يزيد نسبة توفرهما ودورهما الحيوي وبمستوي عالٍ في تكوين القشرة (26)، كما ان ارتفاع مستوى الكالسيوم والفسفور في الدم يصاحبه ارتفاع إفراز هرمون الاستروجين من مبيض الدجاج في الدم الذي يعمل على زيادة الشهية ورفع نسبة الدهون والفيتامينات التي تعد من مكونات البيضة الرئيسة من خلال تحفيز الكبد على إنتاجها وانتقالها إلى الحويصلات النامية في المبيض (17)، و ايضا يساهم في ترسيب الكالسيوم داخل العظام الطويلة لتكون مصدر احتياطي للكالسيوم خلال فترة الإنتاج العالية (2).

المصادر

1. الجابر، غزوان طالب نوري (2008). الفعالية ضد جرثومية لمستخلص أثنين من المركبات الفينولية لنبات السماق *Rhus* sp.. مجلة ابحاث البصرة (العلميات)، 34 (2): 22-32.
2. الحسني، ضياء حسن (2000). فسلجة الطيور الداجنة. دار الكتب الطباعة والنشر. جامعة بغداد. بغداد. 602 ص.
3. الراوي، خاشع محمود وخلف الله، عبد العزيز محمد (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل. الموصل. 488 ص.
4. زنكنة، بشرى سعيد رسول (2007). أنتاج المعزز الحيوي (Probiotic) والسابق الحيوي (Prebiotic) والخليط التازري (Synbiotic) محليا ومقارنة تأثيرها في أنتاج البيض وصفاته النوعية وصفات السائل المنوي لدجاج اللكهورن الأبيض. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد. 182 ص.
5. عبد الرحمن، صلاح شعبان (2012). أنتاج الدواجن العضوية وفوائدها الصحية والبيئية. مطبعة الملك فهد الوطنية. وزارة الزراعة. المملكة العربية السعودية. 96 ص.
6. ناجي، سعد عبد الحسين والقيسي، غالب علوان محمد، ميادة فاضل والهلالي، علي وياسين، ياسر جمال (2009). الادارة الصحية للدواجن. نشرة فنية. العراق. 98 ص.
7. العبيدي، اياد شهاب احمد (2005). تأثير إضافة مستويات مختلفة من مسحوق الحبة السوداء *Nigella sativa* وثفلها الى العليقة في بعض الصفات الانتاجية والمناعية والنبيت المعوي لفرج اللحم. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد. 76 ص
8. Abdalla, A. A.; Mona, A. M.; Abaza, I. M.; Aly, O. M. and Hassan, E. Y. (2011). Effect of using some medicinal plants and their mixtures on productive and reproductive performance of gimmizah strain 2- egg production period. Egypt Poult Sci., 31: 641-654.
9. Abu-Reidah, I. M.; Ali-Shtayeh, M. S.; Jamous, R. M.; Arráez- Román, D. and Segura-Carretero, A. (2015). HPLC–DAD–ESI-MS/MS screening of bioactive components from *Rhus coriaria* L. (Sumac) fruits. Food Chem., 166: 179-191.
10. Adwan, G.; Abu –Shanab, B.; Adwan, K. and Abu –Shanab, F. (2006). Antibacterial Effects of Neutraceutical plants growing in palestine on *Pseudomonas aeruginosa*. Turk. J. Biol., 30: 239-242.
11. Alfred, D. (2005). Gut flora in health and disease: Potential role of probiotic micronutrients and health. WWW. nutrivit org/vic/ staple/index. htm. Microbiology Enzymology, 43: 329.
12. Aliakbarlu, J.; Mohammadi, S. and Khalili, S. (2013). A study on antioxidant potency and antibacterial activity of water extracts of some spices. Widely consumed in Iranian diet. J Food Biochem., 38: 159-166.
13. Al-Kassi. A. G. and Mohssen, M. A. (2009). Comparative study between single organic acid effect and synergistic organic acid effect on broiler performance. Pakistan Journal of Nutrition, 8(6): 896-899.
14. Beski, S.S.M. and Al-Sardary, S.Y.T. (2015). Effects of dietary supplementation of probiotic and synbiotic on broiler chickens Hematology and intestinal Integrity. International Journal of Poultry Science, 14 (1): 31-36.
15. Beuchat, L. R. and Golden, D. A. (1989). Antimicrobials occurring naturally in foods. Food Technology, 43: 134-142

activity of tow spices extracts: *Rhus coriaria L*. and *Bunium persicum* bioss. Nod. Prod. Res., 20: 882-886.

25. Gulmez, M.; Oral, N. and Vatanever, L. (2006). The effect of water extract of sumac (*Rhus coriaria* L.) and lactic acid on decontamination and shelf life of raw broiler wing. Poultry Sci., 85: 1466-1471.
26. Haddadin, M. S.Y.; Abdulrahim, S.; Hashlamoun, E. and Robinson, R. (1996). The effect of Lactobacillus acidophilus on the production and chemical composition of hen's eggs. Poultry Sci., 75: 491-494.
27. Hashem, M, and Alamri, S. (2010). Contamination of common spices in Saudi Arabia markets with potential mycotoxin-producing fungi Saudi. J Biol. Sci., 17:167-175.
28. Ibrahim, A. R; Jamous, R. M. and Ali-Shtayeh, M. S. (2014). Phytochemistry, pharmacological properties and industrial applications of *Rhus coriaria* L. (Sumac). Jordan Journal of Biological Sciences, 7: 233-244
29. Jin, T.Z.; Who, Y.; Abdullah, N. and Jalaludin, S. (1997). Probiotic in poultry: Mods of action. Worlds Poultry Sci. J., 53: 351-368.
30. Kizil, S. and Turk, M. (2010). Microelement contents and fatty acid compositions of *Rhus coriaria* L. and *Pistacia terebinthus* L. fruits spread commonly in the south eastern Anatolia region of Turkey. Natural Product Res., 24: 92-98.
31. LOHMANN TIERZUCHT. (2015). L B-Classic Commercial Management Guide Layers.42pp.
32. Mahdavi, A. H.; Rahmani, H.R. and Pourreza, J. (2005). Effect of probiotic supplements on egg quality and laying Hen's performance. International Journal of Poultry Science, 4 (7): 488-492.
33. Nasar-Abbas, S. M. and Halkman**,** A. K. (2004). Inhibition of some
16. Caldwell, D. Y.; McReynolds, J. L.; Young, D. J. and Hargis, B. M. (2000). Development of a rapid and inexpensive assay for the nonspecific detection of antimicrobial residues in chicken egg yolks and neonatal yolk sacs. J. Agric. Food Chem., 48(12): 6431-6434.
17. Card, L. E. and Nesheim, M. C. (1972). Poultry Production. 11th ed. Lea and Fibiger. Philadelphia. U.S.A. 414pp.
18. Cifftci, M.; Guler, T.; Dalkilic, B. and Ertas, O. N. (2005). The effect of anise oil, *Pimpinella anisum* L. on broiler performance. International J. Poult. Sci., 4 (11): 851-855.
19. Czerwinski, J.; Hojberg, O.; Smulikowska, S.; Engberg, R. M. and Mieczkowska, A. (2010). Influence of dietary peas and organic acids and probiotic supplementation on performance and caecal microbial ecology of broiler chickens. British Poultry Sci., 51(2): 258-269.
20. Duke, J. A.; JoBogenschutz-Godwin, M. and DuCellier, J. (2003). CRC Handbook of Medical Plant. CRC press. Boca Raton. 326pp.
21. Duncan, D. B. (1955). Multiple Range and Multiple F test. Biometrics, 11: 1-42.
22. Fanatico, A. C.; Connor-Dennie, T. O.; Owens, C. M. and Emmert, J. L. (2007). Performance of alternative meat chickens for organic markets: Impact of genotype, methionine level, and methionine source. J. Dairy Sci., 90: 522-523.
23. Gheisari, A. A.; Heidari, M.; Kermanshahi, R. K.; Togiani, M. and Saraeian, S. (2006). Effect of dietary supplementation of protected organic acids on ileal microflora and protein digestibility in broiler chickens. European Poultry Nutrition, 65: 519-522.
24. Giancario, S. L.; Rosa, M. and Nadjafi, F. (2006). Hypoglycemic

37. Sundrum, A. (2006). Protein supply in organic poultry and pig production. In Proc. 1st Int. Fed. Org. Agric. Mov. Int. Conf. Anim. Org. Prod., St. Paul, M.N. O. Gopalakrishnan, L. Melotti, J. Ostertag, and N. Sorensen, ed. Int. Fed. Org. Agric. Mov., Bonn, Germany. 199pp.
38. WHO. (1997). Antibiotic use in food producing animals must be curtailed to pre vent increase resistance in humans. WHO Press, release, WHO. 173, 20 October.
39. Youssef, A. W.; Hassan, H. M. A.; Ali, H. M. and Mohamed, M. A. (2013). Effect of probiotics, prebiotics and organic acids on layer performance and egg quality. Asian J. Poult. Sci., 7: 65-74.
foodborne bacteria by alcohol extract of Sumac *(Rhus coriaria* L.*)*. J. Food Safety, 24: 257–267.
34. NRC. (1994). Nutrient requirements of poultry. 9th rev. Ed. National Research Council. National Academy Press, Washington, D.C., USA. 120pp.
35. SPSS. (2001). Statistical package for the social science. New York, SPSS Inc.
36. Stephanie, I.; Milena, N. and Reneta, T. (2006). Pharmacological activities and biologically active compounds of Bulgarian medicinal plants Department of Applied Botany, Institute of Botany. Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, Bulgaria. 103pp.

Effect of Supplementation of Synbiotic and Sumac *Rhus coriaria* L. Powder into Laying Hens Diet on Eggs Quality Traits

Mahdi S. Jasim and Ruqad F.A. Al-Bayati
Department of Animal Resources, College of Agriculture, University of Diyala, Iraq
*e-mail: mahdialjebouri@yahoo.com

Abstract: This study aimed to determine the effect of supplementation synbiotic and different levels of sumac powder into laying hens diet on eggs quality traits. For five months used 216 laying hens of Lohmann Brown, 46 week old, be distributed in 18 ground pens (1. 5 × 2 m / pen) , 12 hens / pen, were randomly divided in to six treatments (3 Rep. / treat.). Hens in the first treatment (T1) were fed a standard layer diet (control), hens in T2, T3, T4, T5 and T6 were fed a standard layer diet was added with 0.3% synbiotic, 0.5% sumac, 1% sumac, 0.3% synbiotic + 0.5% sumac powder, and 0.3% synbiotic +1% sumac respectively. The results showed an improvement in the eggs quality traits of hens fed the synbiotic and sumac powder, since significantly increase ($P \leq 0.05$) an achieved in each of eggs weight, shell weight, shell thickness, yolk weight, yolk index, albumen weight and haugh unit. While unaffected the color yolk by added treatments. The effect of addition treatments had been enhanced the eggs quality traits in hens fed a combination addition of synbiotic and sumac compared with birds fed a single addition of synbiotic or sumac, that means get a synergistic effect between the synbiotic and sumac.

Key words: Laying hens, Synbotic, Sumac, Eggs quality.