تأثير استخدام ثلاث مناشئ مختلفة من مسحوق بذور الحبة السوداء (السعودي، السوري و التركي) مع او بدون السابق الحيوي (خميرة الخبز الجافة) في الأداء الإنتاجي والصفات النوعية والحسية لبيض الدجاج البياض نوع ISA BROWN

سلمى بهجت كريم[1] رشيد حسن حميد الدلوي[1] محمد ابراهيم احمد النعيمي[1]

[1] جامعة كركوك – كلية الزراعة

البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الاول

الخلاصة

هدفت هذه الدراسة تحديد تأثير إستخدام 1% من مسحوق ثلاثة أنواع من بذور الحبة السوداء (السعودي، السوري والتركي) مع او بدون 0.1% من السابق الحيوي (خميرة الخبز الجافة) في الأداء الأنتاجي والصفات النوعية والحسية لبيض الدجاج ISA BROWN. غذيت عشوائيا 128 دجاجة في أقفاص أرضية بأبعاد200 ×90× 186 سم الطول، العرض،الارتفاع على التوالي بعمر 25 اسبوع بثمانية علائق وضمنت المعاملة التغذوية 4 مكررات وبواقع 4 طير /مكرر ولمدة 90 يوما وكان الماء والغذاء متوفر أمام الطيور، والمعاملات التغذوية كانت على النحو التالي :المعاملة الأولى (مقارنة) ،المعاملة الثانية: احتوت على 1% من مسحوق بذور الحبة السوداء السعودي، المعاملة الثالثة: احتوت على 1% من مسحوق بذور الحبة السوداء السوري ،المعاملة الرابعة: احتوت على 1% من مسحوق بذور الحبة السوداء التركي ،المعاملة الخامسة جهزت 0.1%من السابق الحيوي (خميرة الخبز الجافة) ،والمعاملة السادسة: إحتوت على 1% من مسحوق بذور الحبة السوداء السعودي+ 0.1%خميرة الخبز الجافة ،والمعاملة السابعة: إحتوت على 1% من مسحوق بذور الحبة السوداء السوري+ 0.1%خميرة الخبز الجافة والمعاملة الثامنة إحتوت على1% من مسحوق بذور الحبة السوداء التركي + 0.1%خميرة الخبز الجافة. تشير النتائج التحليل الإحصائي الى التفوق المعنوي ($P \leq 0.05$) للمعاملات 3،4،5،6،8 وبمقدار 8.88، 14.20، 16.10، 12.39 و 11.99 % على التوالي لصفة إنتاج البيض على معاملة المقارنة (المعاملة الأولى)،بينما لم تكن هناك فروق معنوية في معدل وزن البيض بين المعاملات. وجد تفوق معنوي($P \leq 0.05$) في معدل كتلة بيض طيور المعاملات 4،5،6،8 على طيور معاملة المقارنة (المعاملة الأولى).لوحظ تفوق معنوي ($P \leq 0.05$) في معدل معامل التحويل الغذائي للمعاملتين الرابعة والثامنة على المعاملة السادسة بينما الفروق كانت غير معنوية في معدل معامل تحويل الطاقة ،البروتين ،المثيونين واللايسين بين المعاملات . لم تكن هناك فروق معنوية بين المعاملات من حيث معدلات الصفات النوعية الخارجية ، الداخلية والحسية للبيض ونسب أوزان الأحشاء الداخلية.

الكلمات المفتاحية: الحبة السوداء ، السابق الحيوي ، دجاج بياض ، الاداء الانتاجي.

The Effect of Using Three types of Black Seeds Powder (Saudi, Syrian and Turkish) with or without Prebiotic "Dry Bread Yeast" on the Production Performance , quality traits and egg Sensory Characteristics of the ISA BROWN Layer Chicken

Salma B. Kareem[1] Rasheed H. Hameed[1] Mohmamed I. AL-Neemi[1]

1University of Kirkuk – College of Agriculture

Abstract

The aims of this study is to determining the effect of using 1% of three types of Black Seeds powder (Saudi, Syrian and Turkish) with or without 0.1% prebiotic (dried bread yeast) on the production performance , quality traits and egg Sensory of the layer chicken (ISA Brown). A total of 128 chickens (25 weeks of age) placed in a cage with dimensions of L:200, W:90, H: 186 cm were fed with 8 different diet with *ad libitum* of water and fed for 90 days as follows: First diet (no additives as the Control); The second treatment diet included 1% Saudi black seeds powder; The third treatment included addition of 1% Syrian black seeds powder; The forth treatment included addition of 1% Turkish black seeds powder; The fifth treatment included addition of 0.1% dry bread yeast; The sixth treatment included addition of 0.1% dry bread yeast and 1% Saudi black seeds powder; The seventh treatment included addition 0.1% dry bread yeast and 1% Syrian black seeds powder; And the eighth treatment included addition of 0.1% of dry bread yeast and 1% Turkish black seeds powder. The results indicate significant improvements in the Egg Production of the 3, 4, 5, 6 and 8 treatments by 8.88%, 14.20%, 16.10%, 12.39% and 11.99% respectively compared with the Control diet, while no significant differences obtained in the egg weight between all treatments. treatments 4, 5, 6 and 8 were shown improvements in the egg mass compared with the Control diet and Significant improvements were also observed in Food Conversion ratio in 4 and 8 treatments compared with 6 treatment, while no significant differences were shown in the energy, protein, methionine and lysine conversion ratio for all treatments. Always there were no significant differences in the external and internal specific traits of eggs, eggs sensory and percentage of internal organs weight.

Key words: Black Seeds, Prebiotic, Layer Chicken, Production Performance

المقدمة

تعد التغذية ركنا اساسيا لمشاريع إنتاج البيض واللحم وتشكل بحدود (70 – 80%) من كلفة إستثمار المشاريع الطيور الداجنة (Zarei واخرون ، 2011 و Zaid وأخرون 2008)،وبغية تحسين الأداء الإنتاجي للطيور الداجنة ومنها دجاج بيض المائدة والحفاظ على توازن الأحياء المجهرية في القناة الهضمية لصالح الأحياء المجهرية النافعه وكبح نمو البكتريا المرضية مما ادى الى استخدام المضادات الحياتية (antibiotic) كمحفزات او مسرعات النمو (growth promoter) في تغذية الطيور الداجنة منذ أكثر من 70 عاما (Wegener واخرون ، 1998 ،Gıll ، 1999 ،Best ، 2000،Bach Kundsen ، 2001،Schwarz واخرون 2001 Shane ، 2001 ، Nasirو Grashorn،2006 ، Bokaوآخرون ،2014) الا أن التطور الكبير في المجال الصحي والتغذوي والثقافة المجتمعة لسكان البلدان العالم قد شكلت عامل ضغط لمنع استخدام المضادات الحياتية كأحد الإضافات الغذائية في علائق الطيور الداجنة تجنبا لما قد يحدث من تراكم لتلك المضادات الحياتية في المنتجات الحيوانية (Deschepper وآخرون ،2003، Ferrini وآخرون 2008 ، Lavinia وآخرون 2009 ،) مما حث الباحثين في مجال التغذية وبالتعاون مع العاملين في مجال النباتات الطبية تحديد وتسمية بدائل المضادات الحياتية من الاعشاب (Herbs) التوابل (Spices) والمستخلصات (Abstracts) لبذور واجزاء مختلفة من النباتات الطبية منها الأوراق ، السيقان ،الجذور واللحاء (، Windisch وآخرون ،2008 ،Randrianarivelo وآخرون 2010 و Gong وآخرون 2014). واطلق على تلك البدائل النباتية عدة تسميات منها: non antibiotic growth promoter ، Phytogenic ، active substance، phytobiotics، bioactive botanical، وغيرها. (Schwarz وآخرون ،2001 ، Burt وآخرون، 2004 ، Pleschel وآخرون ،2006 ، Fasanmi وآخرون ،2014) الى جانب استخدام اضافات علفية أخرى كبديل عن المضادات الحياتية مثل احماض عضوية ومعززات حيوية وسوابق حيوية ومن تلك البدائل النباتية الأصل بذور الحبة السوداء Nagella Sativa والتي سميت بعدة تسميات cumin (Black ، Black Carawayseed ،Habbatul Baraka و Balck Seeds) وتأثيرها الموجب في نمو واستهلاك العلف ومعامل تحويل الغذائي وقد اشارت الدراسات والبحوث الى محتوى هذه البذور من مركبات حيوية فعالة (Nigellone و Thymoquinon) تعمل على تحسن النمو وتعزيز المناعة وتحسين معامل الهضم وجاهزية العناصر الغذائية (Langhout، 2000 و Dorman و Deans ،2000 و Guo وآخرون ،2000 و Wezyk واخرون 2000)، وقد استخدمت بنسب مختلفة لتحسين الاداء الانتاجي لدجاج بيض المائدة والصفات النوعية للبيض مثل قشرة البيض ووحدات الهيو (Boka وآخرون 2014) ونوعية البيض (Akhtar وآخرون 2003 ، Aydin وآخرون 2008 و yalcin وآخرون 2009) ان السابق الحيوي (prebiotic) ومنها خميرة الخبز الجافة (Saccharomyces cerevisiae) والتي تضاف لعلائق الطيور الداجنة كاضافات علفية لتحسين الاداء الانتاجي وزيادة مناعة الجسم وزيادة البكتريا النافعة وتقليل البكتريا المرضية في القناة المعوية للطيور الداجنة لذا هدفت الدراسة تاثير استخدام 1% من مسحوق بذور حبة السوداء (السعودي ،السوري ،التركي) مع او بدون 0.1% من السابق الحيوي (خميرة الخبز الجافة) لعلائق دجاج البيض ISA Brown في الصفات النوعية والحسية للبيض .

المواد وطرائق البحث

أجريت هذه الدراسة في حقل الطيور الداجنة التابعة لقسم الإنتاج الحيواني – كلية الزراعة – جامعة كركوك للفترة 1/2/2018 ولغاية 1/5/2018 ولمدة 90 يوما هدفت تحديد تأثير إستخدام 1% لثلاثة أنواع من مسحوق بذور الحبة السوداء (السعودي ،السوري والتركي) مع او بدون 0.1% من السابق الحيوي (خميرة الخبز الجافة) في الأداء الإنتاجي والصفات النوعية والحسية لدجاج البيض ISA BROWN.وزعت عشوائيا 128 دجاجة بياضة بعمر 25 إسبوعا من الهجين البياض ISA BROWN على 8 معاملات تغذوية بواقع 4 مكررات /معاملة وكان نظام التربية على الفرشة في أقفاص بأبعاد(200 ×90× 186) سم الطول، العرض،الارتفاع على التوالي وضم المكرر الواحد 4 دجاجات وغذيت الطيور 10 أيام بعلائق التجربة كفترة تمهيدية ومدة تسجيل البيانات كانت 90 يوما ومدة الإضاءة اليومية كانت 17 ساعة والمعاملات التغذوية كانت على نحو التالي:المعاملة الأولى (مقارنة) ،معاملة الثانية: احتوت على 1% من مسحوق بذور الحبة السوداء السعودي ،المعاملة الثالثة: احتوت على 1% من مسحوق بذور الحبة السوداء السوري ،المعاملة الرابعة :احتوت على 1% من مسحوق بذور الحبة السوداء التركي ،المعاملة الخامسة:جهزت 0.1%من السابق الحيوي (خميرة الخبز الجافة) ،والمعاملة السادسة: إحتوت على % من مسحوق بذور الحبة السوداء السعودي+ 0.1%خميرة الخبز الجافة ،والمعاملة السابعة: إحتوت على 1% من مسحوق بذور الحبة السوداء السوري+ 0.1%خميرة الخبز الجافة والمعاملة الثامنة: إحتوت على1% من مسحوق بذور الحبة السوداء التركي + 0.1%خميرة الخبز الجافة وان المكونات العلفية والتركيب الكيميائي المحسوب للمعاملات التغذوية مبينه في الجدول رقم1، تم حساب كمية العلف المستهلاك و معامل تحويل الغذاء ،الطاقة ،البروتين، الميثيونين واللايسين وسجلت بيانات أنتاج البيض اليومي على اساس H.D% ، وزن البيض اسبوعيا وتم تقدير كتلة البيض من حاصل ضرب نسبة انتاج البيض في وزن البيض. تم دراسة الصفات النوعية الخارجية والداخلية للبيضة كل 15يوم باستخدام8 بيضات/معاملة لقياس الصفات الداخلية (قطر الصفار، قطر البياض، ارتفاع البياض، لون الصفار، نسبة وجود البقع الدموية، ارتفاع الصفار و وزن الصفار) والصفات الخارجية (وزن القشرة و سمك القشرة) وحسب Saki وآخرون، (2010). تم تقييم الصفات الحسية للبيض وعلى ثلاث فترات امد كل منها 30 يوم من خلال استخدام 5 بيضات/معاملة . تم جمع البيض قبل يوم من القياس وحفظت في الثلاجة عند درجة حرارة4-5 م وفي اليوم التالي رفعت درجة حرارة البيض الى درجة حرارة الغرفة قبل اجراء عملية السلق بالماء المغلي لمدة 10 دقائق وبعده كان يبرد البيض بالماء البارد قبل عملية التقشير لقشرة البيض، وللتقييم الحسي تم اختيار 7 من طلاب الماجستير وتم ترتيب كل سمه حسية على مقياس Hedonic Scale التي تبداء من 1-9 درجة (Caston واخرون، 1994 وAngela S.Tserveni-Gousi ،2001). وان درجة القييم (Score degree) الحسي كانت على النحو الاتي :1=غير مرغوب به جدا dislike extremely ،2=غير مرغوب به كثيرا dislike very much، 3=غير مرغوب به dislike moderate ، 4=غير مرغوب به قليلا dislike slightly، 5=مرغوب الى حد ما like slightly 6=مرغوب به قليلا neither like nor dislike compared with a normal preference for eggs ،7=مرغوب به like moderately، 8=مرغوب به كثيرا like very much، 9=مرغوب به جدا like extremely .تم تحليل النتائج احصائيا باستخدام برنامج SAS ،(2001) واختبار Duncan، (1955) لاختبار المعنوية بين المعاملات عند مستوى احتمالية 5%.

جدول (1) : نسب المواد العلفية في علائق معاملات التجربة والتحليل الكيميائي المحسوب.

المواد العلفية %	المعاملات							
	1	2	3	4	5	6	7	8
الحنطة المجروشة	52.46	53.41	53.41	53.41	52.41	53.41	53.41	53.41
الشعير المجروش	6.81	4	4	4	6.81	4	4	4
ذرة مجروشة	5.50	6.04	6.04	6.04	5.50	6.04	6.04	6.04
كسبة فول الصويا (48%)	19.19	19.35	19.35	19.35	19.19	19.35	19.35	19.35
زيت نباتي(زهرة الشمس)	4	4.16	4.16	4.16	4	4.16	4.16	4.16
مسحوق بذورالحبة السوداء السعودي	-	1	-	-	-	1	-	-
مسحوق بذور الحبة السوداء السوري	-	-	1	-	-	-	1	-
مسحوق بذور الحبة السوداء التركي	-	-	-	1	-		-	1
السابق الحيوي (خميرة الخبز الجافه) [a]	-	-	-	-	0.1	0.1	0.1	0.1
فوسفات ثنائي الكالسيوم	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
حجر الكلس	9	9	9	9	9	9	9	9
مخلوط فيتامينات ومعادن [b]	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
ملح الطعام	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
دل-مثيونين	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19
ل-لايسين	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
كلوريد الكولين(60%)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
المجموع الكلي	100	100	100	100	100	100	100	100
التركيب الكيميائي المحسوب [c]								
الطاقة الممثلة (كيلوسعرة/كغم علف)	2810	2803	2803	2803	2810	2803	2803	2803
البروتين الخام (%)	17.26	17.20	17.20	17.20	17.26	17.20	17.20	17.20
الكاليسيوم(%)	4	4	4	4	4	4	4	4
الفسفور المتيسر(%)	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43
المثيونين (%)	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44
اللايسين (%)	0.80	0.79	0.79	0.79	0.80	0.79	0.79	0.79
الكولين(%)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15

(a)– المنشأ :شركة (Yeast :(Saccharomyces cerevisiae), emulsifier)/Pakmaya/Turkey

(b)- 1كغم من مخلوط الفيتامينات والمعادن يجهز :فيتامين A (8000000 وحدة دولية)، فيتامين D3(1500000 وحدة دولية)، فيتامين E (1000 وحدة دولية)، K3 (2000 ملغم)، B1(500 ملغم)، B2 (500 ملغم)، B6 (200 ملغم)، B12 (8 ملغم)، حامض الفوليك (50ملغم)، نياسين(8000 ملغم)، كاليسوم (4000 ملغم)، مغنيز (400 ملغم)، زنك (150 ملغم)، حديد (53 ملغم)، نحاس (43 ملغم)، كولين (40 ملغم).

(c)– حسب التركيب الكيميائي للمواد العلفية الوارد في المجلس الوطني الامريكي للبحوث NRC (1994) .

النتائج والمناقشة

تشير النتائج التحليل الأحصائي الموضحة في الجدول (2) الى التفوق المعنوي (P≤0.05) في معدل انتاج البيض على اساسي H.D% للمعاملات الحاوية على 1%مسحوق بذور الحبة السوداء السورية (المعاملة الثالثة) و 1% مسحوق بذور الحبة السوداء التركية (المعاملة الرابعة) و الحاوية على 0.1% من السابق الحيوي (المعاملة الخامسة) و 1% مسحوق بذور الحبة السوداء السعودية + 0.1% سابق حيوي (المعاملة السادسة) والحاوية على 1% مسحوق بذور الحبة السوداء التركية + 0.1% سابق الحيوي (المعاملة الثامنة)،ان تجهيز العليقة بالسابق الحيوي مثل خميرة الخبز الجافة التي تحتوي على Mannanoligo Saccharides (MOS) كبديل عن المضاد الحيوي في تحسين الأداء لان هذا النوع من السكريات لايهضم بأنزيمات الجهاز الهضمي للدجاج ويمكن الإستفادة من قبل بكتريا Lactic acid bacteria) اي البكتريا المنتجة لحامض اللاكتيك وان (MOS) ترتبط بالبكتريا الضارة وتمنع الإلتصاقها بالأمعاء المخاطية وتطرحها خارج الجسم مما يزيد من استفادة الطير من العناصر الغذائية وتحسن انتاج البيض (Ofek وآخرون ،1977، santin وآخرون ،2001، Hofacre وآخرون ،2003 وWaldroup وآخرون، 2003) حيث يلاحظ بتفوق المعاملتين الثالثة والرابعة بمقدار (8.88 و14.20%) على المعاملة الأولى ويعزى ذلك الى احتواء بذور الحبة السوداء باختلاف انواعها (مناشئها) اي باختلاف الاصناف والتربة المنتجة لها الا ان المواد الفعالة التي تحويها هي في الغالب زيوت طيارة (thymoquinoline،Volatile oils و di thymoquinoline ومادة Nigellone) (Zahoor واخرون ،2004 وDurrani وآخرون، 2007،سرداري واسماعيل ،2013) حيث تزيد من فعالية أنزيمات المضادة للأكسدة المنتجة لها في الجهاز الهضمي مثل Catalase ، glutathioneperoxidase و glutathione-s-transferase (Gholamnezhad وآخرون ،2015 وShaker وآخرون ،2016) وتعد افضل بديل للمضاد الحيوي (Guler وآخرون، 2006) حيث اشار Khodary وآخرون (1996) تحسين انتاج البيض عند وجود 1% من مسحوق بذور الحبة السوداء .ان المعاملة الخامسة قد تفوقت على المعاملة الاولى بمقدار 16.10% وبشكل معنوي نظرا للدور الحيوي الفعال للسابق الحيوي بنسبة 0.1% التي تغذيت بها طيور المعاملة الخامسة ، حيث اشارت الدراسات الى تحسين هذه الصفة بفعل السابق الحيوي، ان القناة المعدية المعوية هي ليست الموقع المخصص للهضم والامتصاص ولكن هي موقع نظام الاحساس الكيمائي Chemosensory system مع العديد من الاعصاب والمستقبلات (Furness وآخرون،2013) وان هذا النظام هو الذي ينظم الهضم والإمتصاص والتمثيل(Mace وآخرون ،2013) وان المعززات الضوئية (Phyto genic compounds) مثل المركبات الفعالة في بذور الحبة

السوداء تحفز افراز الانزيمات والوسط الحامضي لزيادة معامل الهضم (Li وآخرون،2012) وان زيادة جاهزية العناصر الغذائية تكون من خلال قيام البدائل الضوئية (المعزز الضوئي) المتمثلة بالمركبات الحيوية في العمل كبديل عن المضادات الحياتية متلخصة بعدة نظريات منها تثبط نمو الاحياء المجهرية الضارة او قتلها من خلال عمل خلل في نفاذية التبادل الأيوني(+K و+Na) عبر الغشاء الخلوي (Pathogens) وتقليل او الحد من نمو وتكاثر البكتريا الضارة مما يعمل على توفير الطاقة والعناصر الغذائية للطير وكذلك تقليل سمك الطبقة المخاطية للامعاء لزيادة كفأة الامتصاص وتقليل احتمالية الإلتهابات والإصابات الميكروبية (Helander وآخرون، 1998 و Ultee وآخرون، 2002) ، وجد Khodary وآخرون (1996) ان استخدام بذور الحبة السوداء بنسبة 2% في عليقة الدجاج البياض ادى الى زيادة معدل انتاج البيض.لاحظ Akhtar وآخرون (2003) زيادة معنوية في معدل انتاج البيض عند اضافة مسحوق بذور الحبة السوداء للعليقة من 0.5 - 1.5% وكذلك لاحظ الحميد (2009) عند اضافة مسحوق بذور الحبة السوداء بنسبة 2% قد ادى الى تحسين معنوي في معدل انتاج البيض للدجاج البياض. كذلك وجد العنزي (2009) تحسن معنوي في معدل انتاج البيض عند استخدامه بذور الحبة السوداء بنسب (0.0 – 0.5 ، 0-75 و1%) بينما اشارت نتائج الدراسات اخرى بعدم وجود فروق معنوية في معدل هذه الصفة تبعا لإستخدام بذور الحبة السوداء في العليقة (Tollba وآخرون، 2005 و Aydin وآخرون،2006). ان اضافة مسحوق الحبة السوداء في علائق الدجاج البياض (بيض المائدة) قد أدت الى تحسين معنوي في معدل وزن وكتلة البيض (Akhtar وآخرون، 2003 ، Nofalوآخرون 2006 ،Aydin وآخرون، 2006) بينما لم يلاحظ فروق معنوية في معدل وزن البيض نتيجة تغذية الدجاج البياض بذور الحبة السوداء في العليقة (EL- Kaiaty وآخرون، 2002 ،Tollba وآخرون 2005 و العنزي ،2009) ، ولاحظ تحسين معنوي في كتلة البيض للطيور المغذاة على العليقة الحاوية على مسحوق بذور الحبة السوداء (Akhtar وآخرون، 2003 ،Tollba وآخرون 2005 و العنزي ،2009). يلاحظ من النتائج المبينة في الجدول (2) عدم وجود فروق معنوية في معدل وزن البيض بين المعاملات بينما وجد تفوق معنوي (P≤0.05) في معدل كتلة البيض لطيور المعاملات الرابعة والخامسة والسادسة والثامنة على المعاملة الاولى (المقارنة) بفعل المركبات الفعالة في مسحوق بذور الحبة السوداء التركية او الدور الحيوي للسابق الحيوي او الفعل التأزري (التأثير المشترك) لكل من المركبات الفعالة في مسحوق بذور الحبة السوداء السعودية او التركية مع وجود السابق الحيوي مما ادى الى زيادة الجاهزية العناصر الغذائية وجعل المجتمع الميكروبي في القناة الهضمية لصالح البكتريا النافعة والتأثير الموجب لهذه العملية على معامل الهضم واستفادة الطير من العناصر الغذائية. يلاحظ من نتائج المبينة في الجدول (3) بتحسين معنوي (P≤0.05) في معدل معامل التحويل الغذائي لطيور المعاملات (2،4،8) مقارنة بالمعاملة الاولى، حيث ادت وجود مسحوق بذور الحبة السوداء السعودي او التركي او التركي مع السابق الحيوي في المعاملات الثلاثة اعلاه الى قيام المركبات الفعالة في بذور الحبة السوداء الى تحسين جاهزية العناصر الغذائية وزيادة استفادة الطير من تمثيل تلك العناصر الغذائية وترجيح استقرار الاتزان الميكروبي بدرجة كبيرة للبكتريا النافعة وان السابق الحيوي قد ساهم بدرجة كبيرة في الاستقرار الميكروبي لصالح البكتريا النافعة (Gibson وآخرون، 2004 ،Demir وآخرون، 2005 ،Windisch وآخرون،2008 ، Ziad وMohammed ، 2008 ، Galib وآخرون 2010 ، Shewita و Thaha،2011 ، Hashemia وآخرون 2012 ، Puvaca واخرون ،2013 ، Boka وآخرون،2014 ، Shaker وآخرون، 2016 ، Hossain وآخرون، 2016).ان الباحث Langhout (2000) وWilliams و LosA (2001) بان المركبات الفعالة في زيت بذور الحبة السوداء محفز الجهاز الهضمي من خلال زيادة الانزيمات المفروزة وزيادة الاستفادة من العناصر الغذائية الناتجة من الهضم كالسكريات البسيطة ، والاحماض الامينية ، الاحماض الدهنية ،المعادن والفيتامينات.أشار الباحث EL-sheikh واخرون 1998 بان استخدام 0.5 - 1%من بذور حبة السوداء حسنت الأداء الإنتاجي كما وجد Nasir وآخرون 2005 بأن استخدام 1-1.5% من بذور الحبة السوداء قد حسنت الانتاج بينما Aydin وآخرون (2006) وجد عند استخدام 3% من بذور الحبة السوداء في العليقة لم يؤثر على انتاج البيض بل زاد وزن البيض ،وجد Akhtar وآخرون 2003 بأن إضافة 1.5%مسحوق بذور الحبة السوداء رفع الانتاج من 59 الى 77 % بينما وجد EL Bagir وآخرون 2001 بان الحبة السوداء 10-30غم/كغم قد قلل انتاج بيض معنويا (EL Bagir وآخرون، 2006 ، AL-Beitawi و EL-Ghousein ،2008 و Nadia وآخرون، 2008 و Tahan و Bayram ،2012)،بينما لم يلاحظو وجود فروق معنوية في معدل استهلاك ومعامل تحويل الطاقة ،البروتين ،المثيونين واللايسين بين معدلات المعاملات التغذوية.لم يلاحظ اية فروق معنوية في معدل استهلاك العلف بين طيور المعاملات عند استخدام مسحوق بذور الحبة السوداء من 0.5 - 2% في علائق الدجاج البياض (EL-Ghamry وآخرون ،2002 ،Tollba وآخرون 2005 ،Aydin وآخرون، 2006 والعنزي ،2009) وجد تحسن معنوي في معامل التحويل الغذائي في المعاملات التغذوية التي احتوت على مسحوق بذور الحبة السوداء لغاية 2% (Ustun وآخرون 1990 ،EL-Gendi واخرون 1994 ،Khodary وآخرون ، 1996 ، Akhtar وآخرون ،2002 و Nofal وآخرون ، 2006) وقد علل ذلك بسبب قيام مركبات الفعالة في بذور الحبة السوداء (Nigellone و Thymoquinon) على تحفيز الغدة الدرقية لافراز هرمون الثايروكسين و المهمة في عملية الأيض وخاصة البروتين.

يستدل من الجدولين (4 و 5) عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات بالنسبة لمعدل الصفات الخارجية للبيض (الوزن النوعي ، دليل شكل البيضة وسمك قشرة البيض) وفي الصفات الداخلية للبيض (صفات الصفار وبياض البيض والنسبة المئوية لمكونات البيضة) . وقد أشارت الدراسات بأن التوابل ومستخلصات النباتات سواء لوحدها او مخلوطة تعمل على تحفيز الشهية واستهلاك الغذاء وتحفيز افراز الأزيمات الداخلية المعدة وتحسين المناعة (Bakhiet وAdam ،1995 ، Gill ،1999، Baratta وآخرون 1998 ، Jarmroz وآخرون ، 2005 وBotsoglou وآخرون 2005 ،Cabuk وآخرون ، 2006)، لاحظ Aydin وآخرون 2006 عدم وجود فروق معنوية في دليل الصفار ،وزن القشرة،ووحدة الهيو،والوزن النسبي للصفار بينما لاحظ فروق معنوية (نسبة وزن البياض ونسبة وزن القشرة).لاحظ Tollbaوآخرون (2005) عدم وجود فروق معنوية في (الوزن النسبي للبياض والقشرة والصفار ودليل الصفار ووحدة الهيو) ،اما Akhtarوآخرون 2003 تفوق الطيور المغذاة على العلائق الحاوية على بذور الحبة السوداء معنويا على طيور معاملة السيطرة في معدل سمك القشرة ،ووحدة الهيو ودليل الصفار اما Nofal وآخرون 2006 لاحظ وجود فروق معنوية في الوزن النسبي للبياض والصفار وسمك القشرة.اما العنزي (2009) لاحظ عدم وجود فروق معنوية في معدل الوزن النسبي للبياض ،الصفار والسمك القشرة بينما لاحظ تفوق معنوي للمقارنة في معدل وحدة الهيو على المعاملات الحاوية علائقها على بذور الحبة السوداء بينما وجد تحسين معنوي في معدل دليل الصفار من جراء اضافة بذور الحبة السوداء للعلائق.

جدول (2): تأثير استخدام ثلاثة مناشئ من مسحوق بذور الحبة السوداء (السعودي ،السوري ،التركي) والسابق الحيوي (خميرة الخبز الجافة) في الأداء الانتاجي للبيض (1-90 يوما) للدجاج البياض ISA BROWN (المعدل±الخطأ القياسي)

المعاملات	**معدل الاداء الانتاجي للفترة (1-90 يوم)**		
	انتاج البيض %H.D	**وزن البيض (غم)**	**كتلة البيض (غم)**
T1	2.16 ± 78.44 c	1.12 ± 62.48 a	1.77 ± 49.00 c
T2	2.10 ± 84.07 bc	0.55 ± 63.13 a	1.11 ± 53.07 abc
T3	1.71 ± 85.41 ab	0.75 ± 61.77 a	1.34 ± 52.76 abc
T4	2.09 ± 89.58 ab	0.90 ± 62.36 a	1.75 ± 55.86 ab
T5	0.73 ± 91.07 a	0.29 ± 62.28 a	0.39 ± 56.72 a
T6	2.18 ± 88.16 ab	1.68 ± 61.75 a	1.41 ± 54.44 ab
T7	3.43 ± 83.85 bc	0.24 ± 61.60 a	1.98 ± 51.65 bc
T8	0.90 ± 87.79 ab	1.01 ± 62.68 a	1.44 ± 55.03 ab

*تشير الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد الى وجود اختلاف معنوي بين معدلات المعاملات على مستوى احتمال5%.

**T1:(معاملة المقارنة) اي خالية من مسحوق اي نوع من الحبة السوداء والسابق الحيوي خميرة خبز الجافة،T2: أحتوت العليقة على 1% من مسحوق بذور الحبة السوداء السعودي،T3: أحتوت العليقة على 1% من مسحوق الحبة السوداء السوري،T4: أحتوت العليقة على 1% من مسحوق بذور الحبة السوداء التركي،T5: أحتوت العليقة على 0.1% من السابق الحيوي،T6: أحتوت العليقة على 1% من مسحوق بذور الحبة السوداء السعودي + 0.1% من السابق الحيوي ،T7: أحتوت العليقة على 1% من مسحوق بذور الحبة السوداء السوري+ 0.1% من السابق الحيوي ،T8: أحتوت العليقة على 1% من مسحوق بذور الحبة السوداء التركي + 0.1% من السابق الحيوي

جدول (4): تأثير استخدام ثلاثة مناشئ من مسحوق بذور الحبة السوداء (السعودي ،السوري ،التركي) والسابق الحيوي (خميرة الخبز الجافة) في معدل الصفات النوعية الخارجية للبيضة ا للدجاج البياض ISA BROWN (المعدل ± الخطأ القياسي).

المعاملات	**معدل الصفات النوعية الخارجية للبيضة (1-90 يوم)**		
	الوزن النوعي للبيضة	**دليل شكل البيضة(ملم)**	**معدل سمك القشرة (ملم)**
T1	0.00 ± 1.10 a	2.14 ± 77.79 a	0.14 ± 7.96 a
T2	0.00 ± 1.10 a	0.37 ± 78.97 a	0.16 ± 8.33 a
T3	0.00 ± 1.10 a	0.89 ± 78.66 a	0.18 ± 8.15 a
T4	0.00 ± 1.10 a	0.37 ± 77.86 a	0.19 ± 8.05 a
T5	0.00 ± 1.10 a	0.48 ± 78.28 a	0.12 ± 8.39 a
T6	0.00 ± 1.10 a	0.70 ± 78.90 a	0.17 ± 8.28 a
T7	0.00 ± 1.10 a	1.24 ± 78.85 a	0.09 ± 8.32 a
T8	0.00 ± 1.10 a	2.41 ± 79.75 a	0.25 ± 7.89 a

*تشيرالحروف المختلفة ضمن العمود الواحد الى وجود اختلاف معنوي بين معدلات المعاملات على مستوى احتمال5%.

**T1:(معاملة المقارنة) اي خالية من مسحوق اي نوع من الحبة السوداء والسابق الحيوي خميرة خبز الجافة،T2: أحتوت العليقة على 1% من مسحوق بذور الحبة السوداء السعودي،T3: أحتوت العليقة على 1% من مسحوق الحبة السوداء السوري،T4: أحتوت العليقة على 1% من مسحوق بذور الحبة السوداء التركي،T5: أحتوت العليقة على 0.1% من السابق الحيوي،T6: أحتوت العليقة على 1% من مسحوق بذور الحبة السوداء السعودي + 0.1% من السابق الحيوي ،T7: أحتوت العليقة على 1% من مسحوق بذور الحبة السوداء السوري+ 0.1% من السابق الحيوي ،T8: أحتوت العليقة على 1% من مسحوق بذور الحبة السوداء التركي + 0.1% من السابق الحيوي.

جدول (3): تأثير استخدام ثلاثة مناشئ من مسحوق بذور الحبة السوداء(السعودي ،السوري ،التركي) والسابق الحيوي (خميرة الخبز الجافة)في معدل استهلاك العلف و معامل التحويل للغذاء ،الطاقة و البروتين ،الميثيونين واللايسين للدجاج البياض ISA BROWN (المعدل ± الخطأ القياسي).

الصفات / المعاملات	المعدل العام (1-90 يوم)									
	استهلاك العلف (غم/طير/يوم)	معامل التحويل الغذائي (غم علف/غم بيض)	الطاقة المستهلاك (كيلوسعرة/طير/يوم)	معامل تحويل الطاقة (كيلوسعرة/غم بيض)	كمية البروتين المستهلاك (غم/ طير/يوم)	معامل تحويل البروتين (غم بروتين /غم بيض)	كمية الميثيونين المستهلاك (ملغم/ طير/يوم)	معامل تحويل المثيونين (ملغم مثيونين/غم بيض)	كمية الايسين المستهلاك (ملغم/طير/يوم)	معامل تحويل اللايسين (ملغم لايسين/غم بيض)
T 1	1.29 ± 97.08 a	0.04 ± 1.98 a	3.63±271.84 a	0.14 ±5.54 a	0.22±16.50 a	0.00 ±0.33 a	5.19±388.34 a	0.20 ±7.92 a	10.12±757.27 a	0.39 ±15.45 a
T 2	1.92 ± 95.60 a	0.02 ± 1.80 b	5.40±267.69 a	0.13 ±5.04 a	0.32±16.25 a	0.00 ±0.30 a	7.71±382.41 a	0.19 ±7.20 a	15.05±745.70 a	0.38 ±14.05 a
T 3	2.16 ± 100.11 a	0.02 ± 1.90 a	6.07±280.31 a	0.04 ±5.31 a	0.36±17.01 a	0.00 ±0.32 a	8.67±400.44 a	0.06 ±7.58 a	16.92±780.87 a	0.31 ±14.80 a
T 4	5.39 ± 100.44 a	0.03 ± 1.80 b	15.09±281.25 a	0.31 ±5.03 a	0.91±17.07 a	0.01 ±0.30 a	21.56±401.79 a	0.44 ±7.19 a	42.04±783.49 a	0.86 ±14.02 a
T 5	3.44 ± 104.35 a	0.07 ± 1.84 ab	9.64±292.19 a	0.19 ±5.15 a	0.58±17.74 a	0.01 ±0.31 a	13.77±417.42 a	0.28 ±7.35 a	26.86±813.96 a	0.55 ±14.35 a
T 6	1.00 ± 103.08 a	0.09 ± 1.89 ab	2.82±288.63 a	0.13 ±5.30 a	0.17±17.52 a	0.00 ±0.32 a	4.03±412.33 a	0.18 ±7.57 a	7.87±804.05 a	0.37 ±14.76 a
T 7	3.35 ± 97.18 a	0.07 ± 1.88 ab	9.40±272.10 a	0.22 ±5.27 a	0.57±16.52 a	0.01 ±0.31 a	13.43±388.72 a	0.32 ±7.52 a	26.19±758.01 a	0.62 ±14.67 a
T 8	3.02 ± 99.48 a	0.02 ± 1.81 b	8.46±278.54 a	0.11 ±5.06 a	0.51±16.91 a	0.0 ±0.30 a	12.09±397.92 a	0.16 ±7.23 a	23.58±775.94 a	0.32 ±14.10 a

*تشير الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد الى وجود اختلاف معنوي بين معدلات المعاملات على مستوى احتمال5%

**T1:(معاملة المقارنة) اي خالية من مسحوق اي نوع من الحبة السوداء والسابق الحيوي خميرة خبز الجافة،T2: أحتوت العليقة على 1% من مسحوق بذور الحبة السوداء السعودي،T3: أحتوت العليقة على 1% من مسحوق الحبة السوداء السوري،T4: أحتوت العليقة على 1% من مسحوق بذور الحبة السوداء التركي،T5: أحتوت العليقة على 0.1% من السابق الحيوي،T6: أحتوت العليقة على 1% من مسحوق بذور الحبة السوداء السعودي + 0.1% من السابق الحيوي ،T7: أحتوت العليقة على 1% من مسحوق بذور الحبة السوداء السوري+ 0.1% من السابق الحيوي ،T8: أحتوت العليقة على 1% من مسحوق بذور الحبة السوداء التركي + 0.1% من السابق الحيوي.

جدول (5) : تأثير استخدام ثلاثة مناشئ من مسحوق بذور الحبة السوداء (السعودي ،السوري ،التركي) والسابق الحيوي (خميرة الخبز الجافة) في معدل صفات صفار البيض وبياض ونسبة مكونات البيضة البيض للدجاج البياض ISA BROWN (المعدل±الخطأ القياسي).

المعاملات	**معدل صفات البيض (1-90 يوم)**									
	صفات صفار البيض						**صفات بياض البيض**			
	وزن الصفار (غرام)	**قطر الصفار (ملم)**	**نسبة وزن الصفار (%)**	**دليل الصفار**	**لون الصفار**	**وجود البقع الدموية**	**نسبة وزن البياض (%)**	**ارتفاع البياض (ملم)**	**وحدة الهو**	**نسبة وزن القشرة (%)**
T1	0.33 ± 14.54 a	0.63 ± 37.07 a	0.31 ± 23.65 a	0.95 ± 49.85 a	0.24 ± 3.20 a	0.06 ± 0.20 a	1.10 ± 63.30 a	0.23 ± 8.54 a	1.12 ± 91.50 a	0.16 ± 13.05 a
T2	0.17 ± 14.49 a	0.47 ± 36.98 a	0.25 ± 23.51 a	0.28 ± 50.53 a	0.11 ± 3.18 a	0.06 ± 0.20 a	1.16 ± 62.84 a	0.35 ± 8.50 a	1.19 ± 91.20 a	0.30 ± 13.65 a
T3	0.09 ± 14.60 a	0.38 ± 36.56 a	0.20 ± 23.69 a	0.64 ± 50.35 a	0.24 ± 3.65 a	0.04 ± 0.06 a	1.51 ± 62.56 a	0.14 ± 8.61 a	0.85 ± 91.65 a	0.30 ± 13.75 a
T4	0.15 ± 14.50 a	0.29 ± 36.62 a	0.23 ± 23.62 a	0.61 ± 50.67 a	0.15 ± 3.22 a	0.07 ± 0.25 a	1.25 ± 63.21 a	0.13 ± 8.71 a	0.73 ± 91.40 a	0.33 ± 13.17 a
T5	0.13 ± 14.70 a	0.23 ± 36.65 a	0.16 ± 23.42 a	8.76 ± 59.89 a	0.16 ± 3.25 a	0.04 ± 0.18 a	1.11 ± 63.12 a	0.13 ± 8.57 a	0.60 ± 91.44 a	0.25 ± 13.46 a
T6	0.13 ± 14.65 a	0.20 ± 37.60 a	0.21 ± 23.55 a	0.41 ± 50.24 a	0.19 ± 3.14 a	0.06 ± 0.16 a	1.49 ± 63.26 a	0.16 ± 8.18 a	0.95 ± 91.15 a	0.30 ± 13.19 a
T7	0.16 ± 14.56 a	0.28 ± 36.81 a	0.29 ± 23.15 a	0.58 ± 50.12 a	0.22 ± 3.00 a	0.05 ± 0.14 a	0.66 ± 63.21 a	0.18 ± 8.58 a	0.95 ± 91.69 a	0.16 ± 13.64 a
T8	0.18 ± 14.46 a	0.33 ± 36.45 a	0.32 ± 23.32 a	0.40 ± 50.38 a	0.18 ± 3.12 a	0.04 ± 0.12 a	1.96 ± 63.84 a	0.27 ± 8.62 a	0.97 ± 91.31 a	0.41 ± 12.84 a

*تشير الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد الى وجود اختلاف معنوي بين معدلات المعاملات على مستوى احتمال5%.

**T1:(معاملة المقارنة) اي خالية من مسحوق اي نوع من الحبة السوداء والسابق الحيوي خميرة خبز الجافة،T2: أحتوت العليقة على 1% من مسحوق بذور الحبة السوداء السعودي،T3: أحتوت العليقة على 1% من مسحوق الحبة السوداء السوري،T4: أحتوت العليقة على 1% من مسحوق بذور الحبة السوداء التركي،T5: أحتوت العليقة على 0.1% من السابق الحيوي،T6: أحتوت العليقة على 1% من مسحوق بذور الحبة السوداء السعودي + 0.1% من السابق الحيوي ،T7: أحتوت العليقة على 1% من مسحوق بذور الحبة السوداء السوري+ 0.1% من السابق الحيوي ،T8: أحتوت العليقة على 1% من مسحوق بذور الحبة السوداء التركي + 0.1% من السابق الحيوي.

ولوحظ عدم وجود فروق معنوية بين معدلات الصفات الحسية للبيض المطبوخ (المسلوق) من ناحية (المظهر ، اللون،الرائحة،النكهة،المذاق النسجة،والقبول العام) تبعا لاستخدام 1% من مسحوق بذور الحبة السوداء (السعودي،السوري والتركي) مع او بدون تجهيز العلائق 0.1% من السابق الحيوي وكما هي مبينة في الجدول (6).

جدول (6): تأثير استخدام ثلاثة مناشئ من مسحوق بذور الحبة السوداء(السعودي ،السوري ،التركي) والسابق الحيوي (خميرة الخبز الجافة) في الصفات الحسية لبيض الدجاج البياض ISA BROWN (المعدل±الخطأ القياسي)

** المعاملات	المظهر appearance	اللون colour	الرائحة odor	النكهة flavour	المذاق Taste	النسجة Texture	القبول العام over acceptability
T1	0.27 ± 5.85 a	0.28 ± 5.42 a	0.18 ± 6.61 a	0.15 ± 7.09 a	0.25 ± 6.57 a	0.24 ± 7.04 a	0.14 ± 7.00 a
T2	0.20 ± 5.57 a	0.30 ± 5.42 a	0.21 ± 6.76 a	0.21 ± 6.80 a	0.25 ± 6.80 a	0.21 ± 6.85 a	0.25 ± 6.61 a
T3	0.20 ± 5.80 a	0.36 ± 5.23 a	0.21 ± 6.71 a	0.25 ± 7.04 a	0.25 ± 6.85 a	0.24 ± 6.90 a	0.21 ± 6.95 a
T4	0.35 ± 5.71 a	0.43 ± 5.75 a	0.42 ± 6.95 a	0.17 ± 7.33 a	0.21 ± 7.38 a	0.29 ± 7.09 a	0.17 ± 7.23 a
T5	0.22 ± 5.61 a	0.29 ± 5.52 a	0.24 ± 6.69 a	0.23 ± 6.80 a	0.17 ± 6.66 a	0.21 ± 6.95 a	0.22 ± 6.71 a
T6	0.28 ± 5.44 a	0.19 ± 5.95 a	0.21 ± 6.66 a	0.30 ± 6.66 a	0.37 ± 6.66 a	0.24 ± 6.90 a	0.26 ± 7.23 a
T7	0.32 ± 5.61 a	0.18 ± 5.90 a	0.26 ± 6.61 a	0.19 ± 7.04 a	0.26 ± 6.76 a	0.19 ± 7.14 a	0.20 ± 7.23 a
T8	0.16 ± 5.58 a	0.19 ± 5.81 a	0.11 ± 6.98 a	0.20 ± 6.85 a	0.36 ± 6.90 a	0.36 ± 6.80 a	0.21 ± 7.14 a

*تشير الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد الى وجود اختلاف معنوي بين معدلات المعاملات على مستوى احتمال5%.

**T1:(معاملة المقارنة) اي خالية من مسحوق اي نوع من الحبة السوداء والسابق الحيوي خميرة خبز الجافة،T2: أحتوت العليقة على 1% من مسحوق بذور الحبة السوداء السعودي،T3: أحتوت العليقة على 1% من مسحوق الحبة السوداء السوري،T4: أحتوت العليقة على 1% من مسحوق بذور الحبة السوداء التركي،T5: أحتوت العليقة على 0.1% من السابق الحيوي،T6: أحتوت العليقة على 1% من مسحوق بذور الحبة السوداء السعودي + 0.1% من السابق الحيوي ،T7: أحتوت العليقة على 1% من مسحوق بذور الحبة السوداء السوري+ 0.1% من السابق الحيوي ،T8: أحتوت العليقة على 1% من مسحوق بذور الحبة السوداء التركي + 0.1% من السابق الحيوي

إن التغيرات المظهرية معبرة عنها كنسبة مئوية في الأعضاء (الأحشاء) الداخلية المأكولة (الكبد،القلب،القانصة) وغير المأكولة (شحم البطن ،قناة البيض،المبيض،البنكرياس والأمعاء الدقيقة) لم تكن التباين لمعدلات الصفات الأنفه الذكر معنوية من جراء التغذية على 1% من ثلاثة أنواع من مسحوق بذور الحبة السوداء (السعودي،السوري والتركي)مع او بدون تجهيز العلائق بالسابق الحيوي بنسبة 0.1%(الجدول رقم7).

جدول (7): تأثير استخدام ثلاثة مناشئ من مسحوق بذور الحبة السوداء (السعودي ،السوري ،التركي) والسابق الحيوي (خميرة الخبز الجافة) في التغيرات النسبية في اوزان الاحشاء الداخلية للدجاج البياض ISA BROWN (المعدل ± الخطأ القياسي)

الصفات / المعاملات	التغيرات النسبة في اوزان الاحشاء الداخلية							
	المأكولة			غير المأكولة				
	الوزن الحي	وزن الكبد %	وزن القلب %	وزن القانصة %	وزن شحم البطن %	وزن قناة البيض %	وزن المبيض %	وزن البنكرياس %	وزن الامعاء الدقيقة %
T1	0.05 ± 2.00 ab	0.09 ± 2.20 a	0.05 ± 0.46 a	0.07 ± 1.56 a	0.94 ± 2.26 a	0.24 ± 3.76 a	0.30 ± 2.62 a	0.01 ± 0.23 a	0.53 ± 4.21 a
T2	0.10 ± 1.75 bc	0.06 ± 2.10 a	0.03 ± 0.38 a	0.25 ± 1.80 a	0.40 ± 2.22 a	0.20 ± 3.72 a	0.21 ± 2.67 a	0.01 ± 0.22 a	0.42 ± 4.62 a
T3	0.04 ± 1.95 ab	0.13 ± 2.14 a	0.02 ± 0.37 a	0.21 ± 1.64 a	0.74 ± 2.14 a	0.34 ± 3.77 a	0.16 ± 2.66 a	0.01 ± 0.22 a	0.81 ± 4.70 a
T4	0.07 ± 2.17 a	0.21 ± 2.06 a	0.01 ± 0.37 a	0.19 ± 1.68 a	0.51 ± 2.86 a	0.26 ± 3.79 a	0.05 ± 2.68 a	0.01 ± 0.20 a	0.59 ± 5.35 a
T5	0.10 ± 1.91 abc	0.11 ± 2.18 a	0.02 ± 0.39 a	0.08 ± 1.54 a	0.07 ± 2.24 a	0.33 ± 3.67 a	0.11 ± 2.60 a	0.02 ± 0.25 a	0.27 ± 4.77 a
T6	0.06 ± 1.81 bc	0.22 ± 2.21 a	0.02 ± 0.39 a	0.04 ± 1.61 a	0.32 ± 2.35 a	0.07 ± 3.76 a	0.20 ± 2.61 a	0.01 ± 0.21 a	0.81 ± 4.74 a
T7	0.08 ± 1.94 abc	0.14 ± 2.31 a	0.03 ± 0.38 a	0.19 ± 1.60 a	0.98 ± 2.58 a	0.27 ± 3.80 a	0.29 ± 2.67 a	0.01 ± 0.20 a	0.41 ± 4.05 a
T8	0.14 ± 1.66 c	0.33 ± 2.11 a	0.02 ± 0.46 a	0.18 ± 1.52 a	0.60 ± 2.94 a	0.35 ± 3.71 a	0.11 ± 2.60 a	0.04 ± 0.23 a	1.09 ± 4.33 a

*تشير الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد الى وجود اختلاف معنوي بين معدلات المعاملات على مستوى احتمال5%

**T1:(معاملة المقارنة) اي خالية من مسحوق اي نوع من الحبة السوداء والسابق الحيوي خميرة خبز الجافة،T2: أحتوت العليقة على 1% من مسحوق بذور الحبة السوداء السعودي،T3: أحتوت العليقة على 1% من مسحوق الحبة السوداء السوري،T4: أحتوت العليقة على 1% من مسحوق بذور الحبة السوداء التركي،T5: أحتوت العليقة على 0.1% من السابق الحيوي،T6: أحتوت العليقة على 1% من مسحوق بذور الحبة السوداء السعودي + 0.1% من السابق الحيوي ،T7: أحتوت العليقة على 1% من مسحوق بذور الحبة السوداء السوري+ 0.1% من السابق الحيوي ،T8: أحتوت العليقة على 1% من مسحوق بذور الحبة السوداء التركي + 0.1% من السابق الحيوي

تشير البيانات المبينة في الجدول (8) بأن افضل كلفة لتغذية الدجاج البياض لإنتاج كيلو غرام واحد من البيض هي 0.668 دولار اي كلفة تغذية لطيور معاملة الخامسة التي تضمنت عليقة المقارنة المحتوية على 0.1 % من السابق الحيوي (خميرة الخبز الجافة) وان كلفة التغذية لأنتاج كيلوغرام واحد من البيض حسب المعادلة التالية : كلفة التغذية لأنتاج كيلوغرام واحد من البيض(دولار) = معامل التحويل الغذائي × سعر كيلوغرام واحد من العليقة (دولار).

جدول (8): الجدوى الاقتصادية (كلفة التغذية لإنتاج كيلو غرام واحد من البيض).

المعاملات	**سعر واحد طن من العلف (دولار)**	**سعر كيلوغرام واحد من العلف (دولار امريكي)**	**معامل التحويل الغذائي (غرام علف / غرام كتلة بيض)**	**كلفة التغذية لإنتاج كيلوغرام واحد من البيض (دولار امريكي)**
T1	358.54	0.3585	1.95	0.709
T2	421.09	0.4210	1.80	0.7578
T3	421.09	0.4210	1.90	0.7999
T4	426.09	0.4620	1.80	0.7668
T5	363.54	0.3635	1.84	0.6688
T6	426.09	0.4260	1.89	0.8051
T7	426.09	0.4260	1.88	0.8008
T8	431.09	0.1310	1.81	0.7801

*اعتمدت على أسعار المواد العلفية في الموقع الالكتروني العالمي لتجارة الحبوب و الكسب و المواد العلفية عبر الانترنيت

**T1:(معاملة المقارنة) اي خالية من مسحوق اي نوع من الحبة السوداء والسابق الحيوي خميرة خبز الجافة،T2: أحتوت العليقة على 1% من مسحوق بذور الحبة السوداء السعودي،T3: أحتوت العليقة على 1% من مسحوق الحبة السوداء السوري،T4: أحتوت العليقة على 1% من مسحوق بذور الحبة السوداء التركي،T5: أحتوت العليقة على 0.1% من السابق الحيوي،T6: أحتوت العليقة على 1% من مسحوق بذور الحبة السوداء السعودي + 0.1% من السابق الحيوي ،T7: أحتوت العليقة على 1% من مسحوق بذور الحبة السوداء السوري+ 0.1% من السابق الحيوي ،T8: أحتوت العليقة على 1% من مسحوق بذور الحبة السوداء التركي + 0.1% من السابق الحيوي

.

المصادر

1. الحميد .سناء عبد السحن محمد وعلي عبد الخالق الياسين (2011). تأثير استخدام بذور الحلبة والحبة السوداء في بعض الصفات النوعية لبيض دجاج المائدة . مجلة ديالى للعلوم الزراعية 3(2) ،31-48.
2. العنزي، عباس سالم حسين.(2009). تأثير اضافة بذور الحبة السوداء (Nigella Sativa L.) للعليقة في بعض الصفات الانتاجية والفسلجية للدجاج البياض. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد.
3. سرداري واسماعيل (2013)،تاثير مسحوق حبة السوداء في العليقة واثره في الصفات الانتاجية والفسلجية والمناعية لأفراخ دجاج البيض،مجلة زراعة الرافدين المجلد (41) العدد (3).
4. Akhtar, M. S.; Nasir, Z.and Abid, A. R., (2003).Effect of feeding powdered Nigella Sativa L. seeds on poultry egg production and their suitability for human consumption. Veterinarski Arhiv 73, 181–190
5. AL-Beitawi, N., EL-Ghousein, S.S.,(2008). Effect of feeding different levels of Nigella sativa seeds (black cumin) on performance, blood constituents and carcass characteristics of broiler chicks. International Journal of Poultry Science 7, 715-721.
6. Angela S. Tserveni-Gousi.(2001). Sensory evaluation of eggs produced by laying hens fed diet containing flaxseed and thymus meal. Arch. Geflügelk. 200 l, 65 (2), 214 - 21 8, ISSN 0003-9098.
7. Aydin, R.; Bal, M. A.; Ozugur, A. K.; Toprak, H. H. C.; Kamalak, A.and Karaman, M., (2006). Effects of black seed (Nigella sativa L.) supplementation on feed efficiency, egg yield parameters and shell quality in chickens. Pakistan Journal of Biological Science 9, 243–247.
8. Aydin, R.; Karaman, M.; Cicek, T. and Yardibi, H.,(2008). Black Cumin (Nigella sativa L.) supplementation into the diet of the laying hen positively influences egg yield parameter, shell quality, and decreases egg cholesterol. Poultry Science 87, 2590– 2595.
9. Bachknudsen, K. E. (2001) Development of antibiotic resistance and options to replace antimicrobials in animal diets. Proc. Nutr. Soc. 60, 291-299.
10. Bakhiet, A.O. and Adam, S.E.I., (1995). Therapeutic utility, constituents and toxicity of some medicinal plants. A review. Veterinary and Human Toxicology 37, 255-258.
11. Baratta, M.T., Dorman, H.J.D., Deans, S.G., Biondi, D.M. and Ruberto, G., (1998). Chemical composition, antimicrobial and antioxidative activity of laurel, sage, rosemary, oregano and coriander essential oils. The Journal of Essential Oils Research 10, 618-627.
12. Best, P., (2000). Health booster from botany. Feed Int. 6, 15-16.
13. Boka J, Mahdavi A, Samie A, and Jahanian R. (2014). Effect of different levels of black cumin (Nigella sativa L.) on performance, intestinal Escherichia coli colonization and jejunal morphology in laying hens. J Anim Physiol Anim Nutr, 98:373-383

14. Botsoglou, N. A., P. Florou-Paneri, E. Botsoglou, V. Dotas, I. Giannenas, A. Koidis, and P. Mitrakos.(2005). The effect of feeding rosemary, oregano, saffron and alpha-tocopheryl acetate on hen performance and oxidative stability of eggs. S. Afr. J. Anim. Sci. 35:143–151
15. Burt, S. (2004). Essential oils: Their antibacterial properties and potential applications in foods. A review. Int. J. Food Microbiol. 94:223–253
16. Çabuk, M., Bozkurt, M., Alçiçek, A., Akbaş, Y. and Küçükyılmaz, K.,(2006). Effect of a herbal essential oil mixture on growth and internal organ weight of broilers from young and old breeder flocks. S. Afr. J. Anim. Sci. 36, 135-141.
17. Caston.L. J, Squires. E. J, and Leesonl. S.(1994). Hen performance, egg quality, and the sensory evaluation ofeggs from SCWL hens fed dietary flax. Can. J. Anim. Sci. Downloaded from www.nrcresearchpress.com by 91.106.50.125.
18. Demir, E., S. Sarica, M. A. O¨ zcan, and M. Suicmez. (2005). The use of natural feed additives as alternative to an antibiotic growth promoter in boiler diets. Arch. Geflugelkd. 69:110–116
19. Demir, E.; Kilinc, K.; Yildirim, Y. and Dincer, F.; Eseceli, H., (2008). Comparative effects of mint, sage, thyme and flavomycin in wheat-based broiler diets. Archiva Zootechnica 3, 54–63.
20. Deschepper, K., M. Lippens, G. Huyghebaert, and K. Molly, (2003). The effect of aromabiotic and GALI D'OR on technical performances and intestinal morphology of broilers. In: Proc. 14th European Symposium on Poultry Nutrition, August, Lillehammer, Norway, pp. 189.
21. Dorman H. J. D., and S. G. Deans. (2000). Antimicrobial agents from plants: antibacterial activity of plant volatile oils. J. Appl. Microbiol. 88:308–316.
22. Duncan, D.B.,(1955). Multiple ranges and multiple F-test. Biometrisc, 11: 1042
23. Durrani, F.R., Chand, N., Zaka, K., Sultan, A., Khattak, F.M. and Durrani, Z.(2007). Effect of different levels of feed added black seed (Nigella sativa L) on the performance of broiler chicks. Pakistan Journal of Biological Sciences 10 (suppl. 22), 4164-4167
24. Ed.Naitional Academy Press.N.C.USA.
25. El Bagir, N.M., A.Y. Hama, R.M. Hamed, A.G. Abd El Rahim and A.C. Beynen, (2006). Lipid composition of egg yolk and serum in laying hens fed diets containing black cumin (Nigella sativa). Int. J. Poult. Sci., 5: 574-578.
26. EL-Gendi,G.M.:F.A.Ismail:and S.M.EL-Aggoury,(1994).Effect of Cocci-Nel and Lomoton dietary supplementation as herbal growth promoters on productive performance broilers.Annals of Agri.Sci.Moshtohor,32(3):1511-1528.
27. El-ghammry, A.A., El-Mallah, G.M., and El-Yamny, A.T. (2002). The effect of incorporation yeast culture, Nigella sativa seeds and fresh garlic in broiler diets on their performance. Egypt Poult. Sci. 22: 445–459.
28. El-Kaiaty, A.M.; Soliman, A.Z.M. and Hassan, M.S.H. (2002). The physiological and immunological effects of some natural feed additives in layer hen diets. Egypt. Poult. Sci., 22: 175-203.
29. EL-Sheikh, A.M.A., Amin, A.E., and Khadiga, A.A. (1998). The effect of feeding different levels of Nigella sativa seeds on layer performance and egg quality characteristics. Sudan J. Vet. Sci. Anim. Husb. 37: 121-128.
30. Fasanmi, O.G., Akanbi, I.O., Adekunle, I.F., Oladele-Bukola, M.O., Makinde, G.E.O. and Fagbohun, F. A,(2014).Comparing the Phytobiotic effects of feed-grade and liquid Oregostim® on Performance characteristics,Scandinavian Journal Agriculture Veterinary Science 1(suppl. 3), 137-142.
31. Ferrini. G., Baucells M.D., Esteve - Garcia E. and Barroeta A.C. (2008).Dietary polyunsaturated fat reduces skin fat as well as abdominal fat in broiler chickens. Poult Sci. 87(3):528-35.
32. Furness, J.B.; Rivera, L.R.; Cho, H.J.; Bravo, D.M. and Callaghan, B. (2013).The gut as a sensory organ. Nat. Rev. Gastro Hepat, 1010, 729–740.
33. Galib A.M. Al-Kassi and Noor M. Witwit, A.(2010). Comparative Study on Diet Supplementation with a Mixture of Herbal Plants and Dandelion as a Source of Prebiotics on the Performance of Broilers, Pakistan Journal of Nutrition 9 (1): 67-71, ISSN 1680-5194.
34. Gholamnezhad, Z., Keyhanmanesh, R., Boskabady, M.H. (2015). Anti-inflammatory, antioxidant, and immunomodulatory aspects of Nigella sativa for its preventive and bronchodilatory effects on obstructive respiratory diseases: A review of basic and clinical evidence. J Funct Food, 17:910-27.
35. Gibson ,G.R;Probert,H.M ;Loo,J.V;Rastall,R.A.;Roberfroid M.B.(2004). Dietary modulation of the human clonic microbiota;Updating the concept of prebiotics. Nutr.res.rev,17,259-275.
36. GILL, C.(1999). Herbs and plant extracts as growth enhancers. Feed Int. 20(4), 20-23.
37. Gong, J.; Yin, F.; Hou, Y. and Yin, Y. (2014).Chinese herbs as alternatives to antibiotics in feed for swine and poultry production: Potential and challenges in application. Can. J. Anim. Sci. 94, 223–241

38. Guler, T.; Dalkdic, B.; Ertas, O. N. and; Ciftci, M.,(2006). The effect of dietary black cumin seeds (Nigella sativa L.) on the performance of broilers. Asian Australian Journal of Animal Science 19, 425–43
39. Guo, F., R. P. Kwakkel and M. W. A. Verstegen,(2000). The use of chinese herbs as alternative for growth promoters in broiler diets. Proc. of XII World's Poult. Cong., 20-24 Aug., Montreal, Canada.
40. Hashemia, S.R.; Zulkiflib, I.; Davoodic,H.; Zunitad, Z. and Ebrahimi, M.(2012). Growth performance, intestinal microflora, plasma fatty acid profile in broiler chickens fed herbal plant (Euphorbia hirta) and mix of acidifiers. Anim. Feed Sci. Tech.178, 167–174.
41. Helander , I.M., H.-L. Alakom, K. Latva-kala, T. Mattla - Sandholm, I. POL, E.J. Smid, L.G.M. Gorrs, and A. Vonwright.(1998). Characterization of the action of selected essential oil components on Gramnegative bacteria. J. Agri. Food Gibson, G.R.; Probert, H.M.;
42. Hofacre, C.L., Beacorn, T.S., Collett, S. & Mathis, G., (2003). Using competitive exclusion mannanoligosaccharide and other intestinal products to control necrotic enteritis. J. Appl. Poult. Res. 12, 60-64.
43. Hossain, M Asaduzzaman , L Asad , M Akter1 and ANMI Rahman.(2016). Use of black cumin in layer diet as cholesterol lowering agents in egg yolk International Journal of Animal Resources, Page 61 to 68, (Hossain et. Al.)
44. Jamroz, D., Wiliczkiewicz, A., Wertelecki, T., Orda, J and Sukorupinska, J. (2005). Use of active substances of plant origin in chicken diets based on maize and locally grown cereals. British Poultry Science 46, 485–493
45. Khodary, R.M., EL-Ezzawy, M.H and Hamdy, I.R .(1996). Effect of Niglla sativa on egg production, hatchability percentage and some biochemical values in laying hen with references to fertility in cockerels. Proc of 7th Sci. Cong., Fac. Vet. Med., Assuit Univ., 17-19 Nov. Ass. Egypt, pp. 91-106.
46. Langhout, P., (2000). New additives for broiler chickens. World Poult. 16 (3), 22-27.
47. Lavinia, S.; GabiI, D.; Drinceanu, D.; Stef, D.; Daniela, M.; Julean, C.; Ramona, T. and Corcionivoschi, N.,(2009). The effect of medicinal plants and plant extracted oils on broiler duodenum morphology and immunological profile. Rome Biotechnology Letter 14, 4606–4614.
48. Li, S.Y.; Ru, Y.J.; Liu, M.; Xu, B.; PeÅLron, A. and Shi, X.G.(2012). The effect of essential oils on performance, immunity and gut microbial population in weaner pigs. Livest. Sci., 145, 119–123.
49. Nadia, L. R.; Hassan, R. A.; Qota, E. M. and Fayek, H. M., (2008). Effect of natural antioxidant on oxidative stability of eggs and productive and reproductive performance of laying hens. International Journal of Poultry Science 7, 134–150.
50. Nasir Z, Abid AR, Hayat Z, and Shakoor HI.(2005). Effect of kalongi (Nigella sativa) seeds on egg production and quality in white Leghorn layers. J Anim Plant Sci;15:22-24.
51. Nasir, Z., and Grashorn, M.A.(2006). Use of Black cumin (Nigella sativa) as alternative to antibiotics in poultry diets. In: M. Rodehutscord (Editor). Proceedings of 9th Tagung Schweine-und Geflügelernährung. Halle, Saale (Germany), pp. 210-213
52. Nofal, M.E.; Abo-Etta, E.M. and Salam, A.A. (2006). Some productive and physiological responses to dietary Nigella sativa seeds supplementation of Mamourah laying hens. Egypt. Poult. Sci., 26: 455 – 476.
53. NRC.(1994).Naitonal Research Council,Nutrient Requirements Of Poultry 9th
54. Ofek, I., Mirelman, D. and Sharon, N., (1977). Adherence of Escherichia coli to human mucosal cells mediated by mannose receptors. Nature 265 (5595), 623-625
55. Peschel W, Sanchez-Rabaneda F, Diekmann W, Plescher A, Gartzia I, and Jimenez D.(2006). An industrial approach in the search of natural anti-oxidant from vegetables and fruits waste. Journal of Food Chemistry, 97: 137-150
56. Puvaca, N., Stanacev, V.; Glamocic, D.; Levicc, J.; Peric, L.; Stanacev, V and.; Milic, D.(2013). Beneficial effects of phytoadditives in broiler nutrition. World's Poult. Sci. J, 69, 27–34.
57. Randrianarivelo, R.; Danthu, P.; Benoit, C.; Ruez, and P.; Raherimandimby, M.; Starter, S.(2010). Novel alternative to antibiotics in shrimp hatchery: Effects of the essential oil of Cinnamosma fragrans on survival and bacterial concentration of Penaeus monodon larvae. J. Appl. Microbiol. 109, 642–650.
58. Saki , A. A. ; R. Naseri Harsini ; M. M. Tabatabaei ; P. Zamani ; M. Haghighat ; and H. R. H. Matin (2010) . Thyroid function and egg characteristics of laying hens in response to dietary methionine levels . African Journal of Agricultural Research Vol. 6(20), pp. 4693-4698, 26 September, 2011 .
59. Santin, E., Maiorka, A., Macari, M., Grecco, M., Sanchez, J.C., Okada, T.M. and Myasaka, A.M., (2001). Performance and intestinal mucosa development of broiler chickens fed diets containing Saccharomyces cerevisiae cell wall. J. Appl. Poult. Res. 10, 236-244

60. Schwarz S, Kehrenberg and C, Walsh TR.(2001). Use of antimicrobial agents in veterinary medicine and food animal production,17:431-437
61. Shaker Badr AL-Suwaiegh Abd ElNasser Ahmed Mohammed (2016) Effects of Nigella sativa on Mammals health and production December 2016 ,Volume4 ,Issue12 , page630
62. Shane, S. M., (2001). Mannanoligosaccharides in poultry nutrition: mechanisms and benefits. pp. 65-77. in T.P. Lyons, ed. Proc. of Alltech's 17th Annu. Symp., Biotechn. in the Feed Industry. Alltech Technical Publications, Nottingham University Press, Nicholasville, KY.
63. Shewita .R. S. and A. E. Taha.(2011) Effect of Dietary Supplementation of Different Levels of Black Seed (Nigella Sativa L.) on Growth Performance, Immunological, Hematological and Carcass Parameters of Broiler Chicks, World Academy of Science, Engineering and Technology International Journal of Animal and Veterinary Sciences Vol:5, No:5.
64. Tahan.M, and I. Bayram.(2012). Effect of utilization of black cumin (Nigella sativa) and parsley (Petroselinum crispum) in laying quail diets on egg yield, egg quality and hatchability .Dep. of Animal Nutrition, Faculty of Veterinary Medicine, Afyonkarahisar-TurkeyArchiva Zootechnica 15:2, 23-28.
65. Tollba, A.A.H.; Abd El-Galyl, M.A. and Abd El-Samad, M.H. (2005). The effect of using some herbal additives on physiological and productive performance of two Egyptian chicken strains during winter and summer seasons. Egypt. Poult. Sci., 25: 107 - 123.
66. Ultee, A., Kets, E.P.W. and Smid, E.J., (2002). Mechanisms of action of carvacrol on the food borne pathogen Bacillus cereus. Applied and Environmental Microbiology 65, 4606–4610
67. Ustun,G.,L.Kent,N.Cekin and H.Civelekoglu,(1990).Investigation of the technological properties of Nigella sativa(Black Cumin)seed oi.JAOCS 67(12):958-960.
68. Waldroup, P.B., Edgar Oviedo-Rondon, O. and Fritts, C.A.,(2003). Comparison of Bio-Mos and antibiotic feeding programs in broiler diets containing copper sulfate. Int. Poult. Sci. 2, 28-31.
69. Wegener, H. C., F. M. Aarestrup, L. B. Jensen, A. M. Hammerum, and F. Bager. (1998). The association between the use of antimicrobial growth promoters and development of resistance in pathogenic bacteria towards growth promoting and therapeutic antimicrobials. J. Anim. Feed Sci. 7:7–14
70. Wezyk. S., K. Poltlwics and E. Sosnowka- Czajka.(2000). Effect of replacing antibiotic growth stimulants with herbs on performance and meat quality of chicken broilers. Proc. of XXI World's Poult. Cong., 20-24.
71. Williams, P. and Losa, R., (2001). The use of essential oils and their compounds in poultry nutrition. World Poultry 17, 14–15.
72. Windisch, W., K. Schedle, C. Plitzner and A. Kroismayr, (2008). Use of phytogenic products as feed additives for swine and poultry. J. Anim. Sci., 86: 140-148
73. Yalcin SH, Erol-Bugdayci KE, Ozsoy and B, Cakir S.(2009). Effects of dietary black cumin seed (Nigella sativa L.) on performance, egg traits, egg cholesterol content and egg yolk fatty acid composition in laying hens. Journal of the Science of Food and Agriculture. 89:1737-1742.
74. Zahoor A., Ghaffar A. and Aslam M. (2004). Min. Food Agric. Livestock Pak. Pp: 6- 10.
75. Zarei, M., M. Ehsan and M. Torki, (2011). Productive performance of laying hens fed wheat-based diets included olive pulp with or without a commercial enzyme product. Afr. J. Biotechnol., 10: 4303-4312
76. Ziad, H.M.A. and Mohammad, S.A., (2008). Effect of feeding powdered black cumin seeds (Nigella sativa L) on growth performance of 4–8 week-old broilers. Journal of Animal and Veterinary Advances 7 (suppl. 3), 86–290.