

## تأثير استخدام الذرة المقطرة مع الذوائب (DDGS) في بعض الصفات الفسلجية وبعض خصائص البيض ولون الصفار للدجاج البياض

معد عبد الكريم البدي\*

ثامر أحمد خطاب

قسم الثروة الحيوانية - كلية الزراعة - جامعة تكريت

مديرية زراعة صلاح الدين - وزارة الزراعة

dr.egaa33@gmail.com

### المستخلص

اجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير مستويات مختلفة لمخلفات الذرة المقطرة مع الذوائب Distiller's Dried Grains with Solubles (DDGS) إذ استخدمت في العليقة بمستويات (0 و 10 و 20 و 30 و 40 و 50 و 60) %، وغذيت 630 دجاجة بياضة نوع Isa Brown ويعمر 24 أسبوع ووزعت عشوائيا على سبعة معاملات وكل معالجة قسمت الى ثلاث مكررات وكل مكرر احتوى على 30 دجاجة، وغذيت لمدة اسبوعين قبل التجربة لتعويد الطيور على الغذاء ثم غذيت لمدة 12 اسبوعا خلال التجربة وبواقع ثلاث مدد إنتاجية. اظهرت النتائج عدم وجود فروق معنوية في نسبة الكليسيريدات الثلاثية ولجميع معاملات DDGS مقارنة بمعاملة السيطرة وللمدد الإنتاجية الثلاث. كما سجلت معاملة المستوى 60% DDGS ارتفاعا معنويا لصفة اليوريك اسيد للمدتين الإنتاجيتين الأولى والثالثة مقارنة بمعاملة السيطرة وبقية معاملات DDGS التي لم تسجل فروقا معنوية مع معاملة السيطرة. كما سجلت المعاملات 50 و 60% ارتفاعا معنويا لكوليسترول صفار البيض للفترات الإنتاجية الثلاث مقارنة بمعاملة السيطرة، وكذلك سجلت النتائج تفوق معاملات DDGS في المدتين الثانية والثالثة للوزن النسبي للصفار، بينما سجلت معاملة 20% DDGS تفوقا في المدة الثالثة بالنسبة للوزن النسبي للبياض، بينما سجلت النتائج انخفاضا معنويا في سمك القشرة للمدتين الأولى والثالثة، وبينت النتائج زيادة مستوى لون الصفار مع زيادة مستويات DDGS.

الكلمات المفتاحية: الذرة المقطرة، الصفات الفسلجية، الدجاج البياض.

**The Iraqi Journal of Agricultural Sciences – 45(4)(Special Issue): 393-399, 2014 Khattab & Al-Baddy**  
**EFFECT OF USING MAIZE DRIED DISTILLERS GRAINS WITH SOLUBLES ON SOME**  
**PHYSIOLOGICAL TRAITS, YOLK COLOR AND SOME EGG CHARACTERISTICS IN**  
**LAYING HENS**

T. A. Khattab

M. A. Al-Baddy

Dept. of Animal Resources – Coll. of Agric. – Univ. of Tikrit

Dept. of Agric. of Salah al-Din

dr.egaa33@gmail.com

### ABSTRACT

This study was conducted to evaluate the effect of different levels (0, 10, 20, 30, 40, 50, 60%) of corn dried distillers grains with soluble (DDGS). A total of six hundred thirty (24wks old) Isa Brown laying hens were randomly assigned to seven treatments each containing three replicates in each replicate thirty hens. Hens were fed for a two weeks as experimental period after transition feeding to corn DDGS inclusion over a 12-wk. Result showed that egg yolk cholesterol, uric acid Percentage of the Yolk, Egg Shell Thickness, and yolk color were significant differences ( $P<0.05$ ). Also, Result indicated that no significant effect of DDGS on triglyceride, percentage of the Shell after first period. Percentage of the Albumen in the two periods second period and third period. The present results show that DDGS can be successfully fed at levels 20, 30% in laying hen diet without adverse effect on laying performance.

**Keywords:** corn dried, physiological traits, Laying hens.

## المقدمة

مرتبطا مع طرق المعالجة والاستخلاص ونوع النبات المستخدم في صناعة الإيثانول وطريقة خزنه (4) ولكي نفهم التأثير المحتمل لـ DDGS فمن المهم مراجعة التركيب الغذائي له، وأهم ما يشار اليه في التكوين هو احتوائه على نسبة عالية من البروتين إذ تحتوي حبوب الذرة على نسبة 7-8% بروتين ويسبب عملية التخمر بواسطة الخمائر وإزالة النشا من الذرة لذلك فإن البروتين المتواجد في الذرة المقطرة مع الذوائب (DDGS) أكثر بثلاث مرات مما هو موجود في الذرة ويتراوح معدله بين 23-32% (3)، والهدف من هذه الدراسة هو لمعرفة تأثير المستويات العالية من DDGS في بعض الصفات الفسلجية والنوعية لبيض الدجاج البياض نوع ISA Brown.

## المواد والطرائق

اجريت هذه الدراسة في حقل الطيور الداجنة التابع لقسم الثروة الحيوانية/كلية الزراعة-جامعة تكريت للمدة من 2012/12/24 ولغاية 2013/3/30، إذ استخدم في هذه التجربة الدجاج البياض سلالة ISA Brown ويعمر 24 أسبوعاً، وزعت 630 دجاجة بياضة عشوائياً على 7 معاملات وبواقع 3 مكررات لكل معاملة و30 دجاجة لكل مكرر (90 دجاجة/معاملة). وضع الدجاج في قاعة تحتوي على 21 قن (Pen) أبعاد الواحد 2 x 4 م، إذ يمثل كل قن مكرر من مكررات معاملات التجربة وزنت الطيور فردياً بميزان حساسيته 1 غم نوع ACS-C1 صيني الصنع ووزعت عشوائياً على الأفتان المخصصة لها، ربيت الطيور تربية أرضية في وتم توفير متطلبات التربية ووفرت درجات الحرارة الملائمة، أما الرطوبة النسبية للقاعة فقد كانت ضمن الحدود المطلوبة واستعملت ساحبات الهواء لتبديل هواء القاعة، وكما موصى به في دليل الانتاج للدجاج البياض نوع ايسا براون ISA BROWN (2012)، وكذلك عرضت الطيور الى 16 ساعة إضاءة طول مدة التجربة باستخدام مصابيح بشدة 60 واط ووزعت المصابيح بطريقة تؤمن وصول شدة الإضاءة الى جميع الأفتاص بالصورة المطلوبة، وغذيت الطيور على علفه الإنتاج التي تم تكوينها في معمل العلف التابع لقسم الثروة الحيوانية وكانت على شكل مجاريش متجانسة تم تكوينها حسب NRC (12) ويبين جدول 1 مكونات العليقة المستخدمة في الدراسة واحتوت العليقة على

إن الارتفاع الهائل في اسعار المواد الغذائية والاطعمة حول العالم، تتطلب ذلك تطوير ناجح واقتصادي لمصادر الطاقة والبروتين في تغذية الحيوانات، وأن اصدار قانون سلامة البيئة عام 1990 في الولايات المتحدة الامريكية روج لأستخدام مزيج من الأيثانول مع وقود الغازولين وبنسبة 10% وهذا الامر زاد من استخدام الإيثانول وإنتاجه وبذلك ازداد انتاج Distiller's Dried Grains with Solubles (DDGS) (1). كما ذكرت جمعية الطاقة المتجددة في تقرير لها ان 30.5 مليون طن متري من DDGS أنتج عام 2009-2010 مقارنة بإنتاج 12 مليون طن متري في عام 2006 (15)، ومع الإنتاج المتزايد لـ DDGS ووفرة المنتج في الأسواق المحلية مع انخفاض كلفته قد شجع على عملية استبداله محل الذرة الصفراء وكسبة فول الصويا في علائق الدواجن (1)، وأن معدل انتاج البوشل الواحد (25.4 كغم) من تخمير حبوب الذرة هو 10.22 لتر من الإيثانول و8.16 كغم من حبوب الذرة المقطرة مع الذوائب و8.16 كغم من ثاني اوكسيد الكربون (5). إن الانتاج المتزايد للإيثانول من الذرة في الولايات المتحدة الامريكية سبب زيادة كبيرة ومثيرة للاهتمام في أسعار حبوب الذرة، الذي ادى الى ارتفاع كلف إنتاج علائق الدواجن وعلف الماشية، وهذا الارتفاع في قيم المواد الاولية ولد قلقا من أن الذرة قد لا تتوفر لاستخدامها في علف الدواجن او الماشية أو قد تكون كلف استخدامها في تغذية الحيوان عالية جدا وهذا عائد للمنافسة بين انتاج الإيثانول والذرة العلفية (14)، وبما أن DDGS معروف باحتوائه على مصدر جيد وغني بالطاقة والبروتين والفيتامينات الذائبة في الماء والعناصر المعدنية (21)، ولأنه قد جمع هذه الخصائص من قلة الكلفه وتوفره في الاسواق لذا فإنه سيلعب دورا اقتصاديا مهم في صناعة الدواجن (16). إن حبوب الذرة المقطرة مع الذوائب (DDGS) تحتوي على جميع المكونات الغذائية الموجودة في حبوب الذرة ما عدا النشا الذي تخمر وتحول الى الإيثانول وثاني اوكسيد الكربون لذلك فإنها تحتوي نمودجيا على 27% بروتين خام و10% دهن و0.8% فسفور و0.7% كبريت (14)، ومصدرا جيدا لصبغة الزانثوفيل (17) والحامض الدهني لينوليك (19). إن الاختلاف في نوعية الذرة المقطرة مع الذوائب يمكن ان يكون

التحليل الكيماوي لمخلفات الذرة المقطرة مع الذوائب اجري التحليل الكيماوي العام لنماذج مخلفات الذرة المقطرة مع الذوائب في مختبرات كلية الزراعة/جامعة تكريت وحسب ما ورد في Analytical Official Association of Chemists لسنة 1980 (2) والتي تم الحصول عليها من شركة كوسار في محافظة اربيل وشمل التحليل للـ DDGS المستخدمة في التجربة والبروتين والدهن والألياف والرماد والرطوبة، ويوضح جدول 2 النسب المتحصل عليها من تحليل الذرة المقطرة مع الذوائب (DDGS).

جدول 1. مكونات العليقة المستخدمة خلال التجربة

T7	T6	T5	T4	T3	T2	T1	المادة المعاملة
60	50	40	30	20	10	0	الذرة المقطرة مع الذوائب DDGS
13.68	15.34	29	41.4	47.36	51.48	55.56	الذرة الصفراء
10	17.9	8.9	1.5	-	-	-	شعير
3	-	-	-	-	-	-	نخالة
-	4	9.3	14.4	19.3	24.2	29.1	كسبة فول الصويا
2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	مخاليط الفيتامينات والمعادن
-	-	-	-	0.7	1.7	2.7	دهن
10	9.5	9.5	9.2	8.84	8.64	8.36	حجرالكلس
0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	ملح
-	-	-	0.3	0.7	1	1.4	ثنائي فوسفات الكالسيوم
0.3	0.27	0.22	0.18	0.14	0.08	0.04	لايسين
0.22	0.19	0.28	0.22	0.16	0.1	0.04	ميثيونين
100	100	100	100	100	100	100	المجموع
التحليل الكيماوي للعليقة المستخدمة في التجربة							
2771	2751	2753	2752	2750	2752	2753	ME(kcal/kg)
17.73	17.53	17.53	17.52	17.52	17.52	17.52	CP%
4.20	4.03	4.04	4.02	4.00	4.01	4.02	Ca%
0.77	0.68	0.61	0.60	0.61	0.60	0.60	P%
1.0	1.0	1.0	1.0	1.01	1.0	1.0	Lysine%
0.71	0.67	0.75	0.68	0.61	0.54	0.47	Methionin%
0.77	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	Me+Cyc%
5.11	4.9	4.4	3.96	3.70	3.48	3.25	C.F%

\* اجري التحليل في مختبر قسم علوم الثروة الحيوانية - كلية الزراعة - جامعة تكريت.

إذ اشارت FDA الى ان المدى الطبيعي لمستوى الافلاتوكسينات هو 20 ppb للاستهلاك البشري، وأن مستوى الافلاتوكسينات الطبيعي في غذاء الدواجن هو 100 ppb (22). درست صفات الكلسيريدات الثلاثية واليوريك اسيد (تم اخذ ستة عينات من كل معاملة لغرض الفحص وتم سحب الدم مرة كل نهاية مدة انتاجية) وكلسترول صفار البيض (تم اخذ تسعة بويضات من كل معاملة لغرض قياس كلسترول الصفار) والوزن النسبي للصفار والوزن النسبي للبياض والوزن النسبي للقشرة ولون الصفار (اخذت تسعة بويضات من

قياس مدى تواجد الافلاتوكسينات في محتوى الذرة المقطرة مع الذوائب (DDGS) تم قياس مستوى سموم الافلاتوكسينات نوع B1 بطريقة قياس وفحص الأليزا (ELISA) وحسب ما اشار Zhang وآخرون (22) حيث تم استخدام عدة ( kit ) مصنعة من قبل شركة Shenzhen Lvshiyuan Biotchology CO. Ltd وتم فحص ثلاثة نماذج من DDGS واطهرت النتائج ان تركيز الافلاتوكسينات نوع AFB1 كان 14 و 14 و 16 ppb بالتتابع وهو ضمن المدى الطبيعي لمستويات الافلاتوكسينات

بينوا ان استخدام 18% DDGS في علائق الدجاج البياض قد عمل على رفع نسبة الكولسترول في الصفار وخلال مدة وضع البيض والسبب في ارتفاع نسبة الكولسترول يرجع الى المحتوى العالي من الدهون وانخفاض نسبة النشا الموجودة في DDGS، وسجلت كل معاملات DDGS تقوفا معنوياً في وحدة هيو بالمقارنة مع معاملة السيطرة للمدة الانتاجية الاولى (جدول 4)، ولم تسجل أي فرق معنوي للمدة الانتاجية الثانية، بينما سجلت معاملة 30% DDGS تقوفا معنوياً مقارنة بمعاملة السيطرة للمدة الانتاجية الثالثة، ولم تسجل أي فرق معنوي لأجمالي مدة التجربة، وفيما يتعلق بالوزن النسبي لأجزاء البيضة فلم تسجل أي فروق معنوية خلال المدة الاولى لصفة الوزن النسبي للصفار اما بيانات المدة الثانية فقد سجلت معاملة 40% DDGS تقوفا حسابياً مقارنة بمعاملة السيطرة، وفي المدة الثالثة سجلت المعاملة 20% DDGS تقوفا معنوياً مقارنة بكل معاملات التجربة، ولم تسجل صفة الوزن النسبي للبياض أي فروقات معنوية للمدتين الاولى والثانية بينما كان هنالك ارتفاعاً معنوياً لمعاملة 40% DDGS بينما سجلت معاملة 20% DDGS انخفاضاً معنوياً مقارنة بمعاملة السيطرة في المدة الانتاجية الثالثة. بينما سجلت صفة الوزن النسبي للقشرة انخفاضاً معنوياً لمعاملة 50% DDGS مقارنة بمعاملة السيطرة. بينما لم تسجل أي فروق معنوية للمدتين الثانية والثالثة، ولم تسجل أي فرق معنوي لأجمالي مدة التجربة بالنسبة للوزن النسبي لكل من الصفار والبياض والقشرة، أما بالنسبة لسماك القشرة فيلاحظ من الجدول 4 وجود انخفاضاً معنوياً لمعاملة 50% DDGS مقارنة بمعاملة السيطرة ولم يكن هناك فروق معنوية بين بقية المعاملات ومعاملة السيطرة، بينما لم تسجل أي فروق للمدة الانتاجية الثانية، ولم تسجل معاملة 10% DDGS أي فرق معنوي مقارنة بمعاملة السيطرة في المدة الانتاجية الثالثة. بينما سجلت بقية المعاملات انخفاضاً معنوياً بالمقارنة مع معاملة السيطرة، وسجلت معاملة 50% DDGS انخفاضاً معنوياً في سمك القشرة للمدة الاجمالية للتجربة مقارنة ببقيّة المعاملات، ويرجع السبب في ذلك الى استجابة الدجاج البياض للمستوى العالي من الدهون والبروتين في تركيب الذرة المقطرة مع الذوائب (DDGS) عن طريق الزيادة في حجم البيض المنتج، وأن السبب في زيادة حجم

جدول 2. نسب المواد الخاصة بالذرة المقطرة مع الذوائب (DDGS)

المادة	%
البروتينية %	10.89
البروتين %	24.14
الدهن %	10.39
الألياف %	5.56
الرماد %	4.11

كل معاملة كل خمسة عشر يوماً لغرض اجراء القياسات النوعية). اجري التحليل الاحصائي للبيانات باتجاه واحد (One Way Analysis) وطبق بتصميم عشوائي كامل (CRD) لدراسة تأثير المعاملة في الصفات المدروسة وباستخدام البرنامج الاحصائي الجاهز (18) واختبرت الفروق المعنوية بين المتوسطات باستخدام اختبار Duncan (6) متعدد المستويات عند مستوى 0.05 و 0.01.

#### النتائج والمناقشة

يظهر الجدول 3 تأثير معاملات التجربة على الصفات الفسلجية للدجاج البياض إذ تظهر النتائج عدم وجود أي اختلافات معنوية في الكليسيريدات الثلاثية واللفترات الانتاجية الثالثة. كما تظهر النتائج ارتفاع معنوياً للبيروتين اسيد للمدة الانتاجية الاولى والثالثة ولمعاملة الذرة المقطرة مع الذوائب (DDGS) 60% إذ سجلت 4.18 و 2.98 ملغم/100 مل مصل دم مقارنة بمجموعة السيطرة والتي سجلت 3.20 و 4.57 ملغم/100 مل مصل دم بالتتابع ولم تسجل أي فروق للمدة الانتاجية الثانية، كما لم تسجل أي فرق معنوي لأجمالي مدة التجربة. اما ما يخص صفة كوليسترول الصفار فقد سجلت النتائج تفوق معاملة الذرة المقطرة مع الذوائب (DDGS) 30 و 50 و 40 و 60% للمدة الانتاجية الاولى مقارنة بمعاملة السيطرة ومعامليتي 10 و 20%، وسجلت المعاملة 60% DDGS أعلى القيم مقارنة بمعاملة السيطرة للمدة الانتاجية الثانية، اما المدة الانتاجية الثالثة فقد سجلت معاملات الذرة المقطرة مع الذوائب (DDGS) أعلى القيم مقارنة بمعاملة السيطرة، بينما لم تسجل أي فروقات معنوية لأجمالي مدة التجربة، ونلاحظ ارتفاع نسبة الكوليسترول في صفار البيض مع الزيادة من الذرة المقطرة مع الذوائب (DDGS) في العليقة وهذا اتفق مع آخرون (7 و 20)، إذ

جدول 3. تأثير استخدام مخلفات الذرة المقطرة مع الذوائب في بعض الصفات الفسلجية للدجاج البياض

المدة الثالثة 35-32	المدة الثانية 31-28	المدة الاولى 27-24	المعاملات
الكليسريدات الثلاثية (ملغم/100مل مصل دم)			
1.54 ± 115.20	47.0 ± 129.8	20.0 ± 118.89	%0 DDGS
9.41 ± 112.87	12.2 ± 132.63	8.16 ± 129.49	%10 DDGS
14.6 ± 139.18	4.02 ± 128.84	6.80 ± 141.16	%20 DDGS
8.61 ± 118.71	4.89 ± 133.16	4.16 ± 125.54	%30 DDGS
9.19 ± 113.45	5.82 ± 143.00	2.04 ± 132.39	%40 DDGS
16.7 ± 139.77	4.45 ± 135.58	5.77 ± 138.82	%50 DDGS
3.25 ± 113.45	8.92 ± 136.84	3.83 ± 128.96	%50 DDGS
اليوريك اسيد (ملغم/100 مل مصل دم)			
0.25 ± 2.43 ab	0.57 ± 4.57	0.64 ± 3.20 d	%0 DDGS
0.06 ± 1.94 b	0.15 ± 4.06	0.69 ± 3.33 cd	%10 DDGS
0.43 ± 2.29 ab	0.11 ± 3.75	0.14 ± 3.44 cd	%20 DDGS
0.21 ± 2.70 ab	0.43 ± 4.04	0.21 ± 3.67 abc	%30 DDGS
0.30 ± 2.43 ab	0.21 ± 4.51	0.13 ± 3.78 abc	%40 DDGS
0.18 ± 2.84 a	0.21 ± 4.51	0.12 ± 4.03 ab	%50 DDGS
0.25 ± 2.98 a	0.19 ± 4.73	0.14 ± 4.18 a	%60 DDGS
كلسترول الصفار (ملغم/1 غم صفار)			
0.29 ± 12.61 c	0.62 ± 11.8 b	1.07 ± 12.28 c	%0 DDGS
0.54 ± 15.20 b	0.19 ± 8.87 d	0.18 ± 12.70 c	%10 DDGS
0.25 ± 14.58 b	0.10 ± 9.77 cd	0.04 ± 12.78 c	%20 DDGS
0.98 ± 17.97 a	0.36 ± 10.6 c	0.40 ± 15.06 b	%30 DDGS
0.67 ± 18.51 a	0.46 ± 10.4 c	0.36 ± 15.23 b	%40 DDGS
0.62 ± 19.75 a	0.42 ± 12.0 b	0.25 ± 16.47 ab	%50 DDGS
0.25 ± 19.22 a	0.12 ± 15.3 a	0.06 ± 17.55 a	%60 DDGS

جدول 4. تأثير استخدام مخلفات الذرة المقطرة مع الذوائب في بعض الصفات النوعية لبيض الدجاج البياض

اجمالي 35-24	المدة الثالثة 35-32	المدة الثانية 31-28	المدة الاولى 27-24	المعاملات
وحدة الهو				
0.79 ± 90.84 c	0.54 ± 94.28 c	1.39 ± 90.49	1.56 ± 87.75 c	%0 DDGS
0.83 ± 93.78 ab	0.52 ± 97.30 b	1.90 ± 90.02	1.04 ± 94.01 ab	%10 DDGS
0.75 ± 92.87 bc	1.01 ± 90.94 d	1.34 ± 90.59	0.98 ± 97.10 a	%20 DDGS
0.84 ± 95.95 a	0.87 ± 101.60a	1.39 ± 91.26	0.80 ± 94.98 ab	%30 DDGS
0.75 ± 93.44 abc	0.98 ± 93.78 c	1.83 ± 93.31	0.99 ± 93.23 b	%40 DDGS
1.05 ± 92.60 bc	1.25 ± 94.39 c	2.32 ± 89.84	1.66 ± 93.57 ab	%50 DDGS
0.93 ± 94.55 ab	0.77 ± 97.48 b	2.38 ± 91.50	0.94 ± 94.66 ab	%60 DDGS
الوزن النسبي للصفار (%)				
0.19 ± 22.06 b	0.29 ± 22.23 cd	0.40 ± 22.31 ab	0.29 ± 21.63	%0 DDGS
0.28 ± 22.74 ab	0.36 ± 23.36 b	0.52 ± 22.63 ab	0.54 ± 22.22	%10 DDGS
0.26 ± 23.11 a	0.42 ± 24.56 a	0.39 ± 22.70 b	0.37 ± 22.08	%20 DDGS
0.23 ± 22.26 b	0.36 ± 22.71 bcd	0.39 ± 22.38 ab	0.42 ± 21.71	%30 DDGS
0.16 ± 22.44 ab	0.14 ± 22.00 d	0.32 ± 23.09 a	0.29 ± 22.22	%40 DDGS
0.23 ± 22.53 ab	0.51 ± 23.36 b	0.20 ± 21.75 b	0.36 ± 22.48	%50 DDGS
0.21 ± 22.73 ab	0.29 ± 23.25 cb	0.40 ± 22.53 ab	0.38 ± 22.42	%60 DDGS
الوزن النسبي للبياض (%)				
0.19 ± 66.69	0.23 ± 66.92 ab	0.42 ± 66.50	0.33 ± 66.67	%0 DDGS
0.29 ± 65.91	0.49 ± 65.91 bc	0.52 ± 65.93	0.52 ± 65.89	%10 DDGS
0.28 ± 65.90	0.41 ± 65.02 c	0.50 ± 66.18	0.49 ± 66.49	%20 DDGS
0.23 ± 66.58	0.31 ± 66.63 ab	0.44 ± 66.22	0.44 ± 66.89	%30 DDGS
0.20 ± 66.53	0.17 ± 67.31 a	0.38 ± 65.89	0.37 ± 66.40	%40 DDGS
0.26 ± 66.58	0.55 ± 66.08 bc	0.36 ± 67.10	0.44 ± 66.55	%50 DDGS
0.26 ± 66.09	0.34 ± 66.08 bc	0.55 ± 66.31	0.46 ± 65.89	%60 DDGS
الوزن النسبي للقشرة (%)				
0.09 ± 11.43 ab	0.09 ± 10.84	0.16 ± 11.18	0.13 ± 11.69 a	%0 DDGS
0.11 ± 11.34 a	0.17 ± 10.72	0.15 ± 11.43	0.18 ± 11.87 a	%10 DDGS
0.12 ± 11.01 ab	0.11 ± 10.53	0.20 ± 11.10	0.24 ± 11.41 a	%20 DDGS
0.10 ± 11.14 ab	0.10 ± 10.65	0.18 ± 11.38	0.20 ± 11.38 ab	%30 DDGS
0.09 ± 11.02 ab	0.15 ± 10.67	0.14 ± 11.01	0.16 ± 11.36 ab	%40 DDGS
0.11 ± 10.88 b	0.06 ± 10.55	0.25 ± 11.14	0.20 ± 10.96 b	%50 DDGS
0.14 ± 11.16 ab	0.08 ± 10.66	0.30 ± 11.15	0.24 ± 11.68 a	%60 DDGS

الاحرف المختلفة ضمن الصف الواحد تشير إلى وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمالية (p<0.05). مجموعة السيطرة (المعاملة الاولى) بدون ضافة والمعاملة الثانية 10% DDGS والثالثة 20% DDGS والرابعة 30% DDGS والمعاملة الخامسة 40% DDGS والسادسة 50% DDGS والسابعة 60% DDGS.

8)، وبين Niemiec وآخرون (11) أن حبوب الذرة المقطرة ذات محتوى عالي من الصبغات المؤثرة على لون الصفار (الزانتوفيل). نستنتج من الدراسة أنه بالإمكان استخدام DDGS بنسبة 20% دون التأثير على المؤشرات الحيوية للدم، كما يمكن استخدام DDGS بأي نسبة كانت دون التأثير على مكونات البيض، فضلا عن أن زيادة استخدام DDGS يؤدي إلى زيادة مستوى لون الصفار (الزانتوفيل).

البيض يرجع إلى زيادة حجم كل من الصفار والبياض (ما عدا القشرة) ويرجع أن يكون السبب في ذلك إلى ارتفاع النسب المغذية من البروتين والدهون في DDGS التي أدت إلى زيادة نسبة الصفار والبياض (14). نلاحظ من الجدول 5 أن درجة لون الصفار قد زادت زيادة طردية مع زيادة نسبة الذرة المقطرة مع الذوائب (DDGS) في العليقة، ويعتمد لون الصفار على محتوى ونوع الصبغات في الغذاء (13، 10،

جدول 5. تأثير استخدام مخلفات الذرة المقطرة مع الذوائب في لون الصفار لبيض الدجاج البياض

المعاملات	المدة الاولى 27-24	المدة الثانية 31-28	المدة الثالثة 35-32	اجمالي 35-24
لون الصفار				
%0 DDGS	0.12 ± 5.77 cb	0.39 ± 3.94 c	0.23 ± 3.33 e	0.73 ± 4.34 d
%10 DDGS	0.14 ± 5.61 c	0.28 ± 4.61 c	0.17 ± 4.44 d	0.36 ± 4.88 cd
%20 DDGS	0.14 ± 6.00 cb	0.24 ± 5.77 b	0.28 ± 4.33 d	0.52 ± 5.36 bcd
%30 DDGS	0.17 ± 6.05 cb	0.18 ± 5.94 b	0.24 ± 6.55 b	0.18 ± 6.18 bcd
%40 DDGS	0.16 ± 6.00 cb	0.32 ± 6.16 ab	0.32 ± 5.77 c	0.11 ± 5.97 abc
%50 DDGS	0.16 ± 6.16 b	0.22 ± 6.88 a	0.32 ± 6.77 b	0.22 ± 6.60 ab
%60 DDGS	0.16 ± 6.61 a	0.23 ± 6.77 a	0.17 ± 7.55 a	0.29 ± 6.97 a

الاحرف المختلفة ضمن الصف الواحد تشير إلى وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمالية ( $p < 0.05$ ). مجموعة السيطرة (المعاملة الاولى) بدون ضافة والمعاملة الثانية 10% DDGS والثالثة 20% DDGS والرابعة 30% DDGS والمعاملة الخامسة 40% DDGS والسادسة 50% DDGS والسابعة 60% DDGS.

Quality of Brown Tsaiya Duck Layers. Mid-term report (draft).

8. Loar, R. E., M. W. Schilling, C. D. Mcdaniel, C. D. Coufal, S. F. Rogers, K. Karges, and A. Corzo. 2010. Effect of dietary inclusion level of distillers dried grains with solubles on layer performance, egg characteristics, and cons acceptability. J. of Appl. Poultry Res. 19: 30-37.

9. Masa'deh, M. K., S. E. Purdum and K. J. Hanford. 2011. Dried distillers grain with soluble in laying hen diets. Poultry Sci. 90: 1960-1966.

10. Masa'deh, M. K., S. Weberp and S. Cheideler. 2008. Dried distillers grains with soluble in laying hens ration (Phase II). Poultry Sci. Assoc. Ann. Meet. 87(1): 27-35.

11. Niemiec, J., J. Riedel, T. Szulc, and M. Stępińska. 2013. Feeding corn distillers dried grains with soluble (DDGS) and its effect on egg quality and performance of laying hens. Annl. Animal Sci. 12: 105-115.

12. NRC. 1994. *Nutrient Requirements of Poultry*. 9<sup>th</sup> Rev. Edi. Washington DC: Natl. Acad. Press.

13. Pescatore, A. J., P. Rossi, A. H. Cantor, J. L. Pierce, I. M. Macalintal, M. J. Ford, W. D. King and H. B. Gillespie. 2010. Effect of distillers dried grains with soluble and an

#### المصادر

1. Adam, C. F. 2008. The Effects of DDGS Inclusion on Pellet Quality and Pelleting Performance. M.Sc. Thesis. Univ. of Kansas State, Manhattan.

2. A.O.A.C (Association of Official Analytical Chemists). 1980. Official Methods of Analysis. 3<sup>rd</sup> Edi. Assoc. Off. Anal. Chem., Washington, DC.

3. Batal, A. B. and N. M. Dale. 2006. True metabolizable energy and amino acid digestibility of distillers dried grains with solubles. J. Appl. Poult. Res. 15: 89-93.

4. Charles, S. 2007. Quality Evaluation Methods for DDGS. Thirty-fourth annual Carolina Poultry Nutrition Conference. North Carolina.

5. Davis K. 2001. Corn Milling, Processing and Generation of Co-Product. 62<sup>nd</sup> Minnesota Nutrition Conference & Minnesota Corn Growers Association Technical Symposium. Bloonington, MN.

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

7. Huang, J. F., M. Y. Chen, H. F. Lee, S. H. Wang, Y. H. Hu and Y. K. Chen. 2005. Effects of Corn Distiller's Dried Grains with Soluble on the Productive Performance and Egg

enzyme supplement on performance and egg quality of brown egg layers. Poultry Sci., 89(1): 367-375.

14. Pineda, L., S. Roberts, B. Kerr, R. P. Kwakkel, M. Verstegen and K. Bregendahl. 2008. Maximum dietary content of corn dried distiller's grains with soluble in diets for laying hens. Effects on nitrogen balance, manure excretion, egg production, and egg quality. In: Iowa State University Animal Industry Report. A.S. Leaflet R2334. Iowa State Univ. Ames, IA. Poult Res. 15: 89-93.

15. RFA (Renewable Fuels Association). 2011. Building bridges to a more sustainable future. Ethanol Industry Outlook; Washinton, D.C.

16. Rodrigues, I. 2007. What You Cannot See in DDGS: BIOMIN Analyzes DDGS Samples for Mycotoxin Contamination.

<http://www.efeedlink.com/pdffiles/Biomin-DDGSArtigo.pdf>

17. Runnels, T. D. 1957. Corn distillers dried solubles as a growth promoting and pigmenting ingredient in broiler finishing diets. Proc Distillers Feed. Res., Council Conf., Cincinnati, Ohio. 12: 54-60.

18. SAS Institute. 2008. SAS User's Guide: Statistics. Version 9.2 ed. SAS Institute Inc., Cary, NC.

19. Scott, M. L. 1965. Distillers dried soluble for maximum broiler growth and maximum egg size. Proc Distillers Feed. Res., Council Conf., Cincinnati, Ohio. 25: 55-57

20. Shih, B. L., A. L. Hsu, Y. K. Chen. 2009. Effects of corn distiller's dried grains with soluble on the productive performance and egg quality of laying hens. Korean J. of Poult. Sci. 36(1): 15-21.

21. Wang, Z., S. Cerrate, C. Coto, F. Yan and P. W. Waldroup. 2007. Effect of rapid and multiple changes in level of distillers dried grains with soluble DDGS in broiler diets on performance and carcass characteristics Inter. J. Poult. Sci. 6: 725-731.

22. Zhang, Y., J. Caupert, J. Richard, P. Imerman and J. Shurson, 2009. Scientific Overview of Mycotoxins in DDGS. J. Ag. Food Chemistry (in press).