مجلة المثنى للعلوم الزراعية المجلد (6) العدد(4) لسنة 2018
Al-Muthanna J. For Agric Sci.. 6(4), Pp. 12-18, 2018, Print ISSN: 2226-4086, Online ISSN:2572-5149
مجلة المثنى للعلوم الزراعية
www.muthjas.com

The effect of different levels of Hesperidin in Diet on some productive traits of local Fowl

Saad A. Al-Ardhi, Agric. College, Al. Muthanna Univ.*
Waleed K. Al-Hiani, Agric., College, Baghdad Univ.

Article Info.
Received 17/5/2018
Accepted 21/6/2018
Keywords
Hesperidin, qualitive producitive traits and local Fowl

Abstract

This study was conducted at the Poultry Farm, Department of Animal production, College of Agriculture, University of Baghdad during 18 / 2 / 2017 to 18 / 5 / 2017 to investigate the effect of dietary supplementation with different levels of Hesperidin to ration in productive performance in local Iraqi Fowl. Adding Hesperidin to the ration resulted in significant improvement in productive traits such as egg production ratio, cumulative egg number, average of egg weight, egg mass and feed conversion ratio

*Corresponding author:E-mail:Al-Aridhi@yahoo.com Al- Muthanna University All rights reserved DOI:10.18081/MJAS/2018-6/12-18

تأثير Hesperidin المضاف الى العليقة في الصفات الانتاجية للدجاج المحلي

سعد عطا الله العارضي / كلية الزراعة/ جامعة المثنى.*
وليد خالد الحياني/ كلية الزراعة/ جامعة بغداد.

أجريت هذه الدراسة في حقل الطيور الداجنة التابع لقسم الانتاج الحيواني / كلية الزراعة / جامعة بغداد للمدة من 2017/2/18 ولغاية 2017/5/18 للتعرف على تأثير إضافة مستويات مختلفة من Hesperidin إلى العليقة في الإداء الإنتاجي للدجاج المحلي ، أذ استعمل في التجربة 160 طير من الدجاج المحلي(120 أنثى و 40 ذكر) بعمر 18 أسبوع. وزعت الطيور عند عمر 20 أسبوع عشوائياً على أربعة معاملات، بواقع 1 مكرر للذكور و3 مكررات للإناث (30 أنثى و 10 ذكور لكل معاملة). غذيت الطيور طوال مدة التربية البالغة 12 أسبوعاً على عليقة موحدة تحتوي 17.42% بروتين خام، و 2751.70 كيلو سعرة طاقة ممثلة/ كغم علف ، كما ان Hesperidin أضيف الى العلائق أبتداءً من عمر 20 أسبوع ولغاية نهاية التجربة . ربيت الذكور والإناث في الأقفاص وبصورة منفصلة عن بعضها البعض. وان معاملات التجربة هي : مجموعة السيطرة T1 : 0 ملغم Hesperidin / كغم علف المعاملة الأولى T2 : 150 ملغم Hesperidin / كغم علف المعاملة الثانية T3 : 300 ملغم Hesperidin / كغم علف. المعاملة الثالثة T4 : 450 ملغم Hesperidin / كغم علف. اشارت نتائج التجربة الى ان اضافة Hesperidin الى علائق الدجاج المحلي ادت الى تحسن معنوي في الصفات الإنتاجية مثل نسبة إنتاج البيض وعدد البيض التراكمي وكتلة البيض. وعدم وجود تحسن معنوي في ومعدل وزن البيضة استهلاك العلف ومعامل التحويل الغذائي.

*البحث مستل من اطروحة الدكتوراه للباحث الأول

المقدمة

لقد اظهرت الدراسات الحديثة استعمال مضادات الاكسدة الطبيعية ذات تأثير مهم جدا للحد من الاثار الضارة للإجهاد الحراري في الحيوانات المزرعية لكونها ذات دور كبير في كبح الجذور الحرة الناتجة من الاجهاد الحراري في دراسة اجريت علي فروج اللحم (Patra واخرون ،2011). ومن مضادات الاكسدة الطبيعية الفلافونيدات التي اكتشفت من المنتجات النباتية النشطة بيولوجيا وذات اهمية كبيرة لذا استعملت في تطوير عقاقير علاجية جديدة منها والتأكيد على التحليل العلمي للأعشاب الطبية (Falcoo واخرون، 2008). توجد الفلافونيدات في كافة النباتات ولاسيما الحمضيات وخاصة في قشورها وبعد استخراج العصير منها، ومن مركبات الفلافونيدات الكلايكوسيدية هو Hesperidin (Gattuso واخرون، 2007). Hesperidin هو واحد من المركبات الحيوية النشطة على نطاق واسع في الفواكه والخضروات ,(Teresa واخرون، 2010). ويعتبر الهسبردين كمضاد للأكسدة لدوره في كبح تكوين الجذور الحرة ومنع نشاطها في مساهمتها في تلف الاغشية الخلوية والتأثير على وظائف الخلايا (Jiang وآخرون، 2007, Simitzis وآخرون، 2011 وParhiz واخرون،2015). والهسبردين ذات دور وقائي ضد الفطريات والتهابات المايكروبية (Martin واخرون،2015)

المواد وطرائق العمل:.

أجريت هذه الدراسة في حقل الطيور الداجنة التابع لقسم الثروة الحيوانية في كلية الزراعة / جامعة بغداد، استمرت التجربة الحقلية للمدة من 2017/2/18، الى 2017/5/18، لدراسة تأثير إضافة مستويات مختلفة من الهسبردين Hesperidin، إلى علائق امهات الدجاج في الأداء التناسلي والإنتاجي. أستعمل في التجربة 160 طيراً من الدجاج المحلي (120 أنثى و 40 ذكراً) بعمر 20 أسبوعاً، جهزت من دائرة البحوث الزراعية / وزارة الزراعة في بغداد. أسكنت الطيور في أحدى قاعات التربية في الاقفاص الكائنة في حقل الطيور الداجنة، التابع لقسم الثروة الحيوانية بمجموعتين الذكور والإناث كلاً على انفراد للتعود على أجواء التربية داخل القاعة. وزعت الطيور عند عمر 20 أسبوعاً على أربع معاملات، بواقع 30 أنثى+ 10 ذكور لكل معاملة إذ عدت كل خمسة (5) أقفاص مكرراً ليكون عدد المكررات ثلاثة (كل مكرر يتكون من 10 إناث). غذيت الطيور على عليقة موحدة طول مدة تربية الطيور البالغة 12 أسبوعاً، تحتوي على 17.42% بروتين خام، و 2751.7 كيلو سعرة طاقة ممثلة/ كغم علف (الجدول 1). وقد جهزت المواد العلفية من السوق المحلية في أبو غريب، وجرشت الحبوب وخلطت، في معمل علف الطيور الداجنة العائد لحقل الطيور الداجنة / قسم الثروة الحيوانية / كلية الزراعة / جامعة بغداد. أضيف الهسبردين Hesperidin ، إلى تلك العلائق بأربعة تراكيز (0، 150، 300، 450 ملغم/ كغم)للمعاملات الاربعة T1 وT2 و T3 و T4 على التوالي إبتداءً من عمر 20 أسبوعاً حتى نهاية التجربة البالغة 12 أسبوعاً. أستعمل في التجربة Hesperidin النقي 100% بهيئة مسحوق Powder مجهز من شركة Xian Lyphar Biotech CO,.Ltd الصينية. أسكنت الطيور في قاعة ذات أقفاص فردية سلكية شبكية ذات طبقة واحدة، أبعاد القفص الواحد 45 × 40 × 45 سم طولاً وعرضاً وارتفاعاً على التوالي، احتوى القفص الواحد على أثنتين. بينما احتوت أقفاص الذكور على ذكر واحد فقط. زودت هذه الأقفاص بمعالف طولية مقسمة بحسب المعاملات و قُدّم العلف بشكل محدود . وزودت الأقفاص كذلك بمناهل طولية مصنوعة من الخارصين المغلون، ليتوافر الماء للطيور باستمرار. جهزت القاعة بمفرغات هواء مناسبة لحجم القاعة، وعدد الطيور لتأمين ظروف تربية ملائمة، طبق برنامج إضاءة يتضمن 16 ساعة إضاءة و 8 ساعات ظلام / يوم طوال مدة التربية. دونت بيانات التجربة إبتداءً من عمر 19 أسبوعاً حتى نهاية التجربة الفعلية البالغة 12 أسبوعاً (عند عمر 31 أسبوعاً).

جدول (1). النسب المئوية لمكونات العلائق المستعملة في الدراسة وتركيبها الكيميائي

المواد العلفية	نسبة الاستعمال %
ذرة صفراء	30
حنطة	35.4
كسبة فول الصويا (48% بروتين)	20
مركز بروتيني [1]	5
زيت زهرة الشمس	1
حجر كلس	7.2
DCP	1
فيتامينات ومعادن	0.2
ملح طعام	0.2
المجموع	100
التحليل الكيميائي المحسوب [2]	
البروتين الخام (%)	17.42
الطاقة الممثلة المحسوبة (كيلو سعرة / كغم علف)	2751.7
لايسين (%)	0.92
ميثايونين (%)	0.37
ميثايونين + سستين (%)	0.7
كالسيوم (%)	3.30
فسفور متاح (%)	0.45

[1] المركز البروتيني نوع LAYCON – 5 SPECIAL W: هولندي المنشأ. يحتوي كل كغم منه على: 40% بروتين خام، 5.00% دهن، 2.10% ألياف، 5% كالسيوم، 2% فسفور متاح، 3.80% لايسين، 2.85% ميثايونين، 3.29% ميثايونين + سستين، 2.20% صوديوم، 2100 كيلو سعرة / كغم طاقة ممثلة، 200.000 وحدة دولية فيتامين A، 50.000 وحدة دولية فيتامين D_3، 500 ملغم فيتامين E، 40 ملغم فيتامين K_3، 40 ملغم B_1، 90 فيتامين B_2، 150 ملغم B_3، 60 ملغم B_6، 500 ملغم B_{12}، 15 ملغم حامض الفوليك، 100 مايكروغرام بيوتين، 1 ملغم حديد، 200 ملغم نحاس، 1.600 ملغم منغنيز، 1.200 ملغم زنك، 20 ملغم يود، 5 ملغم سيلينيوم، ، 100 ملغم مضاد اكسدة (BHT). [2] حسب التحليل الكيميائي للعليقة على وفق NRC (1994).

قسمت المدة الكلية للتجربة، على ثلاث مدد كل مدة 28 يوماً، حسبت فيها الصفات الانتاجية للطيور، وتتضمن هذه الصفات كل مما يأتي:

أولاً: حسبت نسبة إنتاج البيض على أساس عدد الدجاج الحي الموجود في الأقفاص، في يوم حساب نسبة الإنتاج نفسه Hen Day Egg Production (%H.D) (الزبيدي، 1986).

ثانياً: سجلت أوزان البيض، لكل بيضة على انفراد يومياً، باستعمال ميزان حساس لأقرب مرتبتين عشريتين. وحسبت كتلة البيض المنتج لكل طير (غم بيض/ دجاجة / 28يوماً) Rose (1997).

ثالثاً: حسبت كتلة البيض لكل مكرر وكذلك حسب معدل كتلة البيض لمدة الدراسة ومن ثم حسبت كتلة البيض التجميعي خلال مدة التجربة التي اوردها ناجي وآخرون (2009).

رابعاً: حسب عدد البيض التراكمي على وفق المعادلة التي اوردها ناجي واخرون (2009).

خامساً: تم حساب معدل العلف المستهلك حسب المعادلة التي ذكرها الفياض وناجي (1989). ثم استخرج مجموع العلف المستهلك في 28 يوماً. وحسب معامل التحويل الغذائي على أساس كمية العلف (غم) اللازمة لإنتاج غم واحد من البيض، وحسب المعادلة التي أوردها إبراهيم (2000).

حللت بيانات هذه الدراسة على وفق التصميم العشوائي الكامل Complete Randomize Design (CRD)، لدراسة تأثير المعاملات المختلفة في الصفات المدروسة، وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باختبار Duncan (1955) باستعمال البرنامج الإحصائي الجاهز SAS (2004).

النتائج والمناقشة

يلاحظ من الجدول 2 وجود ارتفاع عالي المعنوية ($P\leq0.01$) في معدل انتاج البيض (%H.D) لصالح المعاملة T4 مقارنةً بالمعاملتين T1و T2، وحسابياً عند المقارنةً مع T3، كما سجلت T2 انخفاضاً عالي المعنوية ($P\leq 0.01$) عند المقارنة مع T1 ولم تسجل فروق معنوية بين T1 و T3 في اثناء المدة الاولى من التجربة. كما تبين من الجدول نفسه عدم وجود فروق معنوية في نسبة انتاج البيض في اثناء المدتين الثانية والثالثة بين المعاملات اضافة الهسبردين ومعاملة السيطرة. وفيما يختص المعدل العام لنسبة انتاج البيض فقد يلاحظ من الجدول 2 وجود تفوق عال المعنوية ($P\leq0.01$) لصالح المعاملة T4 مقارنةً بالمعاملات الثلاثة الاخرى، في حين سجلت المعاملة T1 و T3 تفوق معنوي ($P\leq 0.01$) مقارنةً بـ T2، وقد بلغ معدل انتاج البيض 67.98، 58.36، 64.04، 73.64 % للمعاملات T1، T2، T3، T4 على التوالي. يتبين من الجدول 3 عدم وجود فروق بين المعاملات T1، T3، T4 في معدل كتلة البيض، وفي الوقت الذي سجلت فيه المعاملات نفسها ارتفاعاً عالي المعنوية ($P\leq0.01$) عند المقارنة بالمعاملة T2 في أثناء المدة الاولى من التجربة، وبلغت معدل كتلة البيض للمدة نفسها 706.72، 597.04، 702.72، 779.26 (غم بيض / دجاجة / 28 يوماً) للمعاملات T1، T2، T3، T4 على التوالي. وفي أثناء المدة الثانية، يلاحظ من الجدول نفسه تفوق معنوي ($P\leq0.05$) لـ T4 مقارنةً T1 و T2 و T3 في معدل كتلة البيض، كما ان T1 تفوقت معنوياً على T2 و T3. ولم تسجل فروق معنوية فيما بين المعاملات التجريبية في معدل كتلة البيض اثناء المدة الثالثة فيما بين المعاملات الأربع.

جدول (2). تأثير أضافة Hesperidinالى علائق الدجاج المحلي في معدل نسبة انتاج البيض H.D %؛ (المتوسط ± الخطأ القياسي).

المعاملة	نسبة إنتاج البيض (H.D %)			
	المدة الاولى	المدة الثانية	المدة الثالثة	المعدل العام
T1	b 3.16±63.80	3.34±68.73	1.42±71.42	b 2.01±67.98
T2	c 1.86±54.15	5.22±63.44	6.29±57.50	c 4.54±58.36
T3	ab 0.31±64.52	1.13±60.83	2.67±66.78	b 1.27 ±64.04

a 2.40 ± 73.64	7.76±73.44	6.62±75.23	a 3.09±72.26	T4
**	NS	NS	**	مستوى المعنوية

المعاملات: T1: 0 Hesperidin ملغم / كغم علف، T2: 150 ملغم Hesperidin / كغم علف، T3: 300 ملغم Hesperidin / كغم علف، T4: 450 ملغم Hesperidin / كغم علف. المدد: كل مدة تمثل 28 يوماً. المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنويا فيما بينها. ** (P<0.01)، NS: غير معنوي.

اما المعدل العام لكتلة البيض، فيلاحظ من الجدول 3 ارتفاع معنوي (P≤0.01) لصالح T4 مقارنةً بالمعاملاتT1 و T2 و T3، بينما سجلت T2 انخفاض معنوي (P≤0.01) عند المقارنة مع T1 و T3، وقد بلغ المعدل العام لكتلة البيض في الدجاج المحلي (797.70، 677.71، 757.70، 862.74) غم بيض / دجاجة / 28 يوم للمعاملات T1، T2، T3، T4 على التوالي.

جدول (3). تأثير اضافة Hesperidinالى علائق الدجاج المحلي في معدل كتلة البيض (غم بيض / دجاجة / 28 يوماً؛ المتوسط ± الخطأ القياسي).

المعاملة	معدل كتلة البيض (غم بيض / دجاجة / 28 يوماً)			
	المدة الاولى	المدة الثانية	المدة الثالثة	المعدل العام
T1	a27.65±706.72	b28.25±813.43	5.84±878.56	b 61.7±797.70
T2	b23.48±579.04	c 61.38±749.94	60.24±708.61	c 48.36±677.71
T3	a32.16±702.72	c36.60±733.90	36.67±838.25	b 35.14±757.70
T4	a14.71±779.26	a77.42±895.26	99.46±915.91	a 63.86±862.74
مستوى المعنوية	**	*	NS	*

المعاملات: T1: 0 Hesperidin ملغم / كغم علف، T2: 150 ملغم Hesperidin / كغم علف، T3: 300 ملغم Hesperidin / كغم علف، T4: 450 ملغم Hesperidin / كغم علف. المدد: كل مدة تمثل 28 يوماً. المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنويا فيما بينها. * (P<0.05)، ** (P<0.01)، NS: غير معنوي.

يلاحظ من الجدول 4 ارتفاع علي المعنوية (P≤0.01) في عدد البيض التراكمي للدجاج المحلي لصالح المعاملة T4 مقارنةً بالمعاملتين T1 و T2 وحسابياً عند المقارنة مع المعاملة T3، فيما سجلت T2 انخفاضاً عالي المعنوية (P≤ 0.01) بالمقارنة مع T1في اثناء المدة الاولى من التجربة. كما يتبين من الجدول نفسه عدم وجود فروق معنوية ما بين معاملة السيطرة T1 ومعاملات اضافة Hesperidin (T2، T3، T4) في عدد البيض التراكمي في المدة الثانية والثالثة من التجربة، في حين لوحظ تفوق حسابي لصالح المعاملة T4 على معاملة السيطرة وبقية معاملات الاضافة. وفي ما يختص بالمعدل العام، يلاحظ من الجدول 4 تفوق معنوي (P≤ 0.05) لصالح المعاملة T4 بالمقارنة مع T2، وحسابياً على المعاملة T1 و T3 وقد بلغ المعدل العام للبيض التراكمي للدجاج المحلي التراكمي 19.02، 16.35، 17.90، 20.61 (بيضة / دجاجة / 28 يوماً) للمعاملات T1، T2، T3، T4 على التوالي. يشير الجدول 5 إلى انخفاض معنوي (P≤0.05) في معدل وزن البيضة لطيور المعاملة T2 مقارنةً بالمعاملة T1 وحسابياً عند المقارنة بالمعاملتين T3، T4 ولم يختلفا معنوياً عن T1 في اثناء المدة الاولى من التجربة. وتبين من الجدول نفسه عدم وجود فروق معنوية بين معاملة السيطرة T1 ومعاملات اضافة Hesperidin (T2، T3، T4) في معدل وزن البيضة في أثناء المدة الثانية والثالثة والمعدل العام من التجربة، في حين لوحظ تفوقاً حسابياً لصالح المعاملة T4 مقارنةً بمعاملة السيطرة وبقية معاملات الاضافة.

جدول (4). تأثير اضافة Hesperidinالى علائق الدجاج المحلي في معدل عدد البيض التراكمي (بيضة / دجاجة / 28 يوماً؛ المتوسط ±

الخطأ القياسي).

المعاملة	عدد البيض التراكمي (بيضة / دجاجة / 28 يوماً)			
	المدة الاولى	المدة الثانية	المدة الثالثة	المعدل العام
T1	b 0.88±17.86	0.93±19.23	0.39±19.99	ab 0.73±19.02
T2	c 0.60±15.25	1.46±17.75	1.74±16.05	b 1.26±16.35
T3	ab 0.09±18.00	0.31±17.02	0.75±18.69	ab 0.38±17.90
T4	a 0.86±20.23	1.85±21.06	2.17±20.55	a 1.62 ±20.61
مستوى المعنوية	**	NS	NS	*

المعاملات: T1: 0 Hesperidin ملغم / كغم علف، T2: 150 ملغم Hesperidin / كغم علف، T3: 300 ملغم Hesperidin / كغم علف، T4: 450 ملغم Hesperidin / كغم علف. المدد: كل مدة تمثل 28 يوماً. المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنويا فيما بينها. * (P<0.05)، ** (P<0.01)، NS: غير معنوي.

جدول (5). تأثير اضافة Hesperidin الى علائق الدجاج المحلي في معدل وزن البيضة غم؛ (المتوسط ± الخطأ القياسي).

المعاملة	معدل وزن البيض (غم)			
	المدة الاولى	المدة الثانية	المدة الثالثة	المعدل العام
T1	a 0.54±39.57	0.35±42.30	0.41±43.95	0.43±41.94
T2	b 0.46±37.97	0.41±42.25	0.35±44.15	0.40±41.45
T3	ab 0.48±39.04	0.31±43.12	0.33±44.85	0.37±42.33
T4	ab 0.36±38.52	0.25±42.51	0.28±44.57	0.29±41.86
مستوى المعنوية	*	NS	NS	NS

المعاملات: T1: 0 Hesperidin ملغم / كغم علف، T2: 150 ملغم Hesperidin / كغم علف، T3: 300 ملغم Hesperidin / كغم علف، T4: 450 ملغم Hesperidin / كغم علف. المدد: كل مدة تمثل 28 يوماً. المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنويا فيما بينها. * (P<0.05)، NS : غير معنوي.

يلاحظ من الجدول 6 عدم وجود فروق معنوية في معدل استهلاك العلف بين معاملات اضافة Hesperidin ومعاملة السيطرة في اثناء المدد الأولى والثانية والثالثة والمعدل العام للعلف المستهلك، وقد بلغ معدل استهلاك العلف التراكمي 6802، 6808، 7150، 6658 كغم علف/ طير للمعاملات T1، T2، T3، T4 على التوالي.

جدول (6).تأثير اضافة Hesperidin الى علائق الدجاج المحلي في معدل العلف المستهلك (غم / دجاجة / 28 يوماً؛ المتوسط ± الخطأ القياسي)

المعاملة	معدل العلف المستهلك (غم / طير)			
	المدة الاولى	المدة الثانية	المدة الثالثة	العلف التراكمي
T1	0.06±2307.25	0.02±2424.14	0.08±2071.19	0.16±6802.58
T2	0.06±2239.14	0.11±2302.98	0.21±2267.21	0.38±6808.33
T3	0.00±2310.28	0.10±2523.11	0.05±2317.05	0.15±7150.44
T4	0.09±2332.08	0.07±2350.02	0.11±1976.21	0.27±6658.31
مستوى المعنوية	NS	NS	NS	NS

المعاملات: T1: 0 Hesperidin ملغم / كغم علف، T2: 150 ملغم Hesperidin / كغم علف، T3: 300 ملغم Hesperidin / كغم علف، T4: 450 ملغم Hesperidin / كغم علف. المدد: كل مدة تمثل 28 يوماً. NS: غير معنوي.

يتضح من الجدول 7 عدم وجود فروق معنوية في معامل التحويل الغذائي للدجاج المحلي في أثناء المدة الاولى من التجربة بين معاملات اضافة Hesperidin ومعاملة السيطرة. في حين لم تلاحظ فروق معنوية في معامل التحويل الغذائي بين المعاملات T1، T2، T3 والمعاملتين T3، T4 في حين وجد تحسن معنوي ($P \leq 0.05$) لصالح المعاملة T4 عند المقارنة بالمعاملة T2 في أثناء المدة الثانية. كما تبين عدم وجود فروق معنوية في معامل التحويل الغذائي بين المعاملات T1، T2، T3 والمعاملتين

T4،T3 ، مع تحسن معنوي ($P\leq0.05$) لصالح المعاملة T4 عند المقارنة بالمعاملة T2 في أثناء المدة الثانية. كما يلاحظ من الجدول 7 وجود تحسن معنوي في معامل التحويل الغذائي للدجاج المحلي في المعدل العام لصالح المعاملة T4 عند المقارنة T2 وحسابياً مع T1 وT3، اذ بلغ معامل التحويل الغذائي 2.84، 3.39، 3.14، 2.57 كغم علف/ كغم بيض للمعاملات T1، T2، T3، T4 على التوالي.

جدول (7). تأثير اضافة Hesperidin الى علائق الدجاج المحلي في معدل معامل التحويل الغذائي (غم علف / غم بيض؛ المتوسط ± الخطأ القياسي)

المعاملة	معامل التحويل الغذائي (غم علف / غم بيض)			
	المدة الاولى	المدة الثانية	المدة الثالثة	المعدل العام
T1	0.15±3.27	ab 0.01±2.98	ab 0.10±2.36	ab 0.26±2.84
T2	0.21±3.87	a 0.13±3.07	a 0.29±3.20	a 0.21±3.39
T3	0.14±3.29	ab 0.1±3.44	ab 0.17±2.77	ab 0.16±3.14
T4	0.12±2.99	b 0.22±2.63	b 0.22±2.16	b 0.18±2.57
مستوى المعنوية	NS	*	*	*

المعاملات: T1: 0 Hesperidin ملغم / كغم علف، T2: 150 ملغم Hesperidin / كغم علف، T3: 300 ملغم Hesperidin / كغم علف، T4: 450 ملغم Hesperidin / كغم علف. المدد: كل مدة تمثل 28 يوماً. المتوسطات التي تحمل حروف مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنويا فيما بينها. * ($P<0.05$)، NS: غير معنوي.

ان التحسن المعنوي أو الحسابي لبعض الصفات الانتاجية مثل نسبة انتاج البيض(HD) وكتلة البيض والبيض والتراكمي عند المعاملة بالـ Hesperidin (الجداول 2، 3، 4) ربما يعود إلى القدرة العالية للـ Hesperidin في الحفاظ على الاحماض الدهنية غير المشبعة من الضرر التأكسدي لدوره المضاد للأكسدة فيقوم بحماية هذه الاحماض من التأكسد، التي تعد ذات أدوار رئيسة في تنظيم الفعالية الحيوية في الجسم ومقدمتها التناسلية، عبر ميكانيكيات مختلفة، فضلاً عن أنها من مصادر للطاقة في أثناء مراحل نمو الحويصلات المبيضية ونضوجها (Wathes واخرون، 2007). أن الخاصية المضادة للأكسدة للـ Hesperidin قد توفر الحماية للمبيض والحويصلات المبيضة من العوامل المؤكسدة، فضلاً عن دور الـ Hesperidin في زيادة ترسيب الدهون وخزنها في المبيض، نتيجةً لدور الـ Hesperidin في تعزيز مستقبلات البروتينات الدهنية في المبيض (Simitzis وآخرون، 2014). وربما تعمل القدرة العالية للـ Hesperidin المضادة للأكسدة على تعزيز وظائف المبيض في إنتاج الهرمونات الجنسية ولاسيما الاستروجين (الجدول 33). فضلاً عن إمكانية حماية الاحماض الأمنية من العوامل المؤكسدة، مما يؤدي إلى إتاحة أكبر للبروتينات والدهون في الدم، ومن ثم يؤدي ذلك الى زيادة انتاج البيض والذي يتطلب توفر الاحماض الامينية والبروتين في انتاج البيض (Liu واخرون،2004). لم يتأثر معدل وزن البيضة بإضافة الـ Hesperidin لعدم تأثر مكونات البيضة بإضافة الـ Hesperidin (Liu واخرون، 2004)، ان عدم وجود فروق معنوية في معدل استهلاك العلف اليومي بين معاملة السيطرة ومعاملات الإضافة (الجدول 6) في الاناث، قد يعود السبب الى ان اضافة الـ Hesperidin ليس لها تأثير على استساغة العلف المقدم للطيور، وان التحسن المعنوي والحسابي لصالح معاملة الاضافة (450) غم/كغم علف في معدلات إنتاج البيض وكتلته (الجدولين 2 و 3) هو السبب الرئيس في التحسن المعنوي والحسابي لمعامل التحويل الغذائي (الجدول 7) والذي يعتمد اعتماداً كبيراً على معدل كتلة البيض إذ لم تسجل فروق معنوية في معدل استهلاك العلف (الجدول 6).

المصادر:

إبراهيم، إسماعيل خليل. 2000. تغذية الدواجن، الطبعة الثانية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. مطبعة جامعة الموصل.

الزبيدي، 1986. إدارة الدواجن. الطبعة الأولى. مطبعة جامعة البصرة.

الفياض، حمدي عبد العزيز وسعد عبد الحسين ناجي. 1986. تكنولوجيا منتجات دواجن. الطبعة لأولى، مديرية مطبعة التعليم العالي، بغداد، العراق.

ناجي، سعد عبد الحسين، غالب علوان القيسي، زياد طارق الضنكي، علي حسين الهلالي، ياسرجميل جمال. 2009. التفقيس وإدارة المفاقس. نشرة فنية 29. جمعية علوم الدواجن العراقية والاتحاد العراقي لمنتجي الدواجن.

Falcoo, H.S., Leite, J.A., Barbosa-Filho, J.M., Athayde-Filho, F.P., Chaves, M.C.O.A.L., Moura, M.D., Ferreira, A.B., de Almeida, Souza-Brito, A.R., Melo Diniz., M.F.F. and Batista, L.M., 2008. Gastric and duodenal anti-ulcer activity of alkaloids. *Molecules, 13(12)*, p. 3198-223.

Gattuso, G., Barreca, Gargiulli, D.C., Leuzzi, U. and Caristi, C., 2007. Flavonoid Composition of Citrus Juices, *Molecules, 12(8)*, p. 1641–1673.

Jiang, Z.Y., Jiang, S.Q., Lin, Y.C. Xi, P.B., Yu, D.Q. and Wu, T.X. 2007. Effects of soybean isoflavone on growth performance, meat quality, and antioxidation in male broilers. *Poult Sci., 86(7)*, p.1356–1362.

Joyner, C.J., Peddie, M.J. and Taylor, T.G. 1987. The effect of age on egg production in the domestic hen. *Poult Sci., 13*, Pp.184.

Liu, Z. Batemen, A.M., Bryant, A. Abebe and Roland, D., 2004. Estimation of bioavaibility of DL – methionine hydroxyl analogue relative to methionine in layer with exponential and slope – ratiomodels. *Poult Sci. 83*, p.1580 – 1586.

Leeson, S. and Summers J. D. 1997. Commercial poultry Nutrition, 2nd edition. university books, Guelph, Ontario, Canada.

Martinez, R.M., Ribeirob, F.A.P., Steffena,V.S., Caviglionea,C.V., Vignolic, J.A., .Baracata, M.M.S., Georgettia, R., Verri, W.A. and Casagrande, B., 2015. Hesperidin methyl chalcone inhibits oxidative stress and inflammation in a mouse model of ultraviolet Birradiation-induced skin damage. J *Photochem Photobiol B. Biology. 148*, p.145-153.

National Research Council. 1994. Nutrient Requirements of Poultry, 9th rev. ed. National Academy, Press, Washington, D.C.

Parhiz, H., Roohbakhsh, A., Soltani, F., Rezaee R., Iranshahi, M., 2015. Antioxidant and anti-inflammatory properties of the citrus flavonoids hesperidin and hesperetin: an updated review of their molecular mechanisms and experimental models. *Phytother Res., 29 (3)*, p. 323-331.

Patra, T., Pati P.K., and Mohapatra A.K., 2011. Study on carcass quality of coloured broiler chicks supplemented with vitamin E and C during summer stress. *SAARC J. Agric.,* 9, p.123–132.

Rose, S. P., 1997. Principles of Poultry Sciences. CAB International, Walling Ford, London.

Simitzis, P.E., Symeon, G.K., Charismiadou, M.A., Ayoutanti, A.G. and Deligeorgis S.G. 2011. The effects of dietary hesperidin supplementation on broiler performance and chicken meat characteristics. *Can. J. Anim. Sci., 91(2),* Pp. 275–282.

Teresa, S.P, Moreno, D.A. and Viguera C.G., 2010. Flavanols and Anthocyanins in Cardiovascular Health: Review of Current Evidence, International Journal Molecular Sciences. 11(4): Pp. 1679-1703.

Wathes, D., Robert, Abayasekara, D.E. and Aitken, R. J. 2007. Polyunsaturated tatty acids in male and female reproduction. *Bio. Reprod.77*, Pp. 190-201.