

تأثير إضافة مستويين مختلفين من مجروش بذور الحلبة *Crushed Fenugreek seed* إلى العلائق على الأداء الإنتاجي لفروج اللحم

عادل مرشد مطلق حسن الفهداوي* وهيثم لطفي صادق القيسي**

*مديرية الزراعة في محافظة الأنبار/ وزارة الزراعة

**كلية الزراعة/ جامعة الأنبار

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في حقل الدواجن التابع لكلية الطب البيطري/ جامعة الأنبار لبيان تأثير إضافة مستويات مختلفة من مجروش بذور الحلبة في العلائق على الأداء الإنتاجي لفروج اللحم. تم استخدام 135 فرخ لحم غير مجنس نوع روز بعمر يوم واحد وبمعدل وزن 41 غم، وزعت عشوائياً على 3 معاملات وبواقع 3 مكررات لكل معاملة (15 فرخ لكل مكرر). وكانت المعاملة الأولى خالية من أية إضافات عشبية (معاملة السيطرة) والمعاملة الثانية والثالثة تضمنت إضافة مجروش بذور الحلبة بالمستوى 0.5% و 1%. أوضحت نتائج هذه الدراسة تفوق معنوي ($P<0.05$) لمعاملات إضافة مجروش بذور الحلبة في الصفات الإنتاجية، إذ تفوقت المعاملة T2 معنويًا ($P<0.05$) على بقية المعاملات في معدل وزن الجسم والزيادة الوزنية. أما فيما يتعلق بمعامل التحويل الغذائي فقد سجلت المعاملة T2 تحسناً معنوياً ($P<0.05$) بالمقارنة مع معاملة السيطرة. وقد أظهرت النتائج تفوق معنوي ($P<0.05$) في مقياس الدليل الإنتاجي للمعاملة T2 مقارنة مع معاملة السيطرة والمعاملة T3.

Effect of supplementing different levels of crushed fenugreek seeds to the diets on productive performance of Broiler

A. M. Motlaq* and H. L. Sadik**

*Al-Anbar Agriculture Directorate\ Ministry of Agriculture

**College of Agriculture\ University of Anbar

Abstract

This study was conducted in Poultry Farm belong to the Veterinary College University of Al-Anbar to determine the effect of adding different levels of crushed fenugreek seeds *Trigonella foenum* to the diet on productive performance of broiler. One hundred and thirty five unsexed chicks (Ross) one day old were randomly distributed to three treatments with 3 replicates (15 chicks per replicate). Treatment 1 (control) without any herbal supplementation. T2 and T3 supplemented with 0.5 and 1% crushed fenugreek seeds respectively. The results showed significant improvement ($P<0.05$) of the supplemented treatments in productive performance. Treatment (2) improved significantly ($P<0.05$) compared with other treatments in average body weight and body weight gain. Treatment 2 gave significant improvement in feed conversion efficiency and in productive index as compared with other treatment.

المقدمة

بدأت الأعشاب الطبية تحتل مكانة في الإنتاج الزراعي لما تحويه من مركبات كيميائية طبيعية ذات فائدة وأهمية كبيرة في تأثيرها الإنتاجي والفسيلوجي ونشاطها العلاجي على الإنسان والحيوان وقد أثبتت الدراسات الحديثة ان المستخلصات النباتية *plant extracts* والمركبات الفعالة *active compounds* للنبات لها القابلية على شفاء العديد من الأمراض (1) ومن بين هذه النباتات الطبية هي الحلبة *Trigonella foenum-graecum* وتكمن أهمية بذور الحلبة باحتوائها على المواد الفعالة التي تكون على شكل قلويدات، كلايكوسيدات، فلافونيدات، صابونينات وزيت طيارة والحلبة من النباتات العشبية الغنية بالمواد البروتينية والفسفور والمواد النشوية إضافة إلى احتوائها على الكولين وهو احد مجموعة فيتامينات B (6). استخدمت بذور الحلبة منذ القدم بسبب فعاليتها الدوائية ضد العديد من الأمراض إضافة إلى عدم ترسبها في الأنسجة (3). وتشير النتائج التي توصل إليها (4) إلى فعالية بذور الحلبة المضادة للأكسدة الطبيعية مقارنة مع مضادات الأكسدة الصناعية. أشارت (5) ان الحلبة فاتحة للشهية مما ينعكس ذلك على زيادة الإقبال على تناول الغذاء وبالتالي تحقيق زيادة في معدل وزن الجسم الحي. وقد لاحظت (6) حصول تحسن معنوي ($p < 0.05$) في معامل التحويل الغذائي عند استخدام 0.5% من بذور الحلبة في عليقة فروج اللحم كذلك حصول زيادة في معدل وزن الجسم الحي والزيادة الوزنية. لاحظت (7) تفوق معنوي في وزن الجسم الحي لفروج اللحم الذي غذي على بذور الحلبة بمستوى 3 غم/كغم علف مقارنة بمجموعة السيطرة وبسبب التأثيرات المهمة لبذور الحلبة في الصفات الإنتاجية لفروج اللحم جاءت هذه الدراسة لمعرفة تأثير إضافة مستويين من البذور إلى العليقة على الأداء الإنتاجي لفروج اللحم.

المواد وطرائق العمل

أجريت هذه الدراسة في حقل الطيور الداجنة التابع الى كلية الطب البيطري/ جامعة الأنبار لمدة 49 يوماً امتدت من 13 تشرين اول 2009 لغاية 30 تشرين الثاني 2009 استخدم في هذه التجربة 135 فرخ لحم غير مجنسه سلالة Ross تركي المنشأ بعمر يوم واحد وبمتوسط وزن 41 غرام تم توزيعها على 3 معاملات بواقع 3 مكررات لكل معاملة (15 فرخ لكل مكرر) وعلى النحو الآتي:

1. المعاملة الاولى T1: عليقة أساسية خالية من أية إضافات (معاملة السيطرة).
2. المعاملة الثانية T2: عليقة أساسية أضيف إليها 0.5% مجروش بذور الحلبة.
3. المعاملة الثالثة T3: عليقة أساسية أضيف إليها 1% مجروش بذور الحلبة.

بعد وصول الأفراخ إلى قاعة التجربة لفتحت مباشرة بلقاح النيوكاسل Eveniw عن طريق الرش الخشن قبل توزيع الأفراخ ثم اتبع البرنامج الوقائي المتبع في جدول (1).

جدول (1) البرنامج الوقائي والصحي لأفراخ فروج اللحم خلال مدة التجربة

العمر بالأيام	اللقاح وطريقة التلقيح
1	لقاح نيوكاسل Eveniw بالرش الخشن
10	لقاح نيوكاسل Eveniw بالرش الخشن
12	لقاح كمبورو Bursine لشركة سايتو في ماء الشرب
20	لقاح نيوكاسل Eveniw بالرش الخشن
21	لقاح كمبورو Bursine لشركة سايتو في ماء الشرب
30	لقاح نيوكاسل Eveniw بالرش الخشن
40	لقاح نيوكاسل Eveniw بالرش الناعم

غذيت الأفراخ طول مدة التجربة تغذية حرة من عمر يوم واحد إلى عمر 21 يوم على عليقة بادئ تحتوي على 22.11% بروتين خام و 2973 كيلو سرعة طاقة ممثلة/ كغم علف ثم استبدلت بعليقة نمو عند عمر 22 يوم ولغاية نهاية التجربة تحتوي على 20.19% بروتين خام و 3089 كيلو سرعة طاقة ممثلة/ كغم علف (جدول 2) ونالت الأفراخ العناية الصحية اللازمة طيلة فترة التجربة. وزنت الأفراخ بصورة فردية بعمر يوم واحد وعند نهاية كل أسبوع ولغاية عمر (49) يوماً. تم حساب وزن الجسم والزيادة الوزنية الكلية واستهلاك العلف ومعامل التحويل الغذائي ونسبة الهلاكات الكلية وفق ما ذكره (8) ومنها تم حساب مقياس الدليل الإنتاجي بتطبيق المعادلة التالية وحسب ما جاء في دليل الإنتاج التجاري لفروج اللحم (9).

$$\frac{\text{متوسط وزن الجسم} \times \text{نسبة الحيوية}}{\text{عدد أيام التربية} \times \text{معامل التحويل الغذائي} \times 10} = \text{الدليل الاتحادي (PI)}$$

استخدم التصميم العشوائي الكامل CRD لدراسة تأثير إضافة مستويات مختلفة من مجروش بذور الحلبة باستخدام البرنامج الإحصائي الجاهز SPSS (10) واختبرت الفروقات المعنوية بين المتوسطات باستخدام اختبار دنكن متعدد الحدود (11) عند مستوى احتمالية 0.05.

جدول (2) النسب المئوية والتركيب الكيميائي المحسوب للعلائق المستخدمة في التجربة

المواد العلفية	عليقة البادئ %	عليقة النمو %
ذرة صفراء	62	66.5
كسبة فول الصويا (44% بروتين)	26	20.5
مركز بروتين حيواني*	10	10
زيت نباتي (زهرة الشمس)	1	2
حجر كلس	0.7	0.7
ملح طعام	0.3	0.3
التحليل الكيميائي المحسوب**		
بروتين خام %	22.11	20.19
طاقة ممثلة (كيلو سرعة/ كغم علف)	2973	3089
نسبة الطاقة الى البروتين	134	153
لايسين %	1.09	0.98
سستين %	0.40	0.38
ميثايونين %	0.48	0.44
ميثايونين + سستين %	0.88	0.82
كالسيوم %	1.11	1.06
فسفور متاح %	0.55	0.54

البروتين الحيواني شركة كولدن Golden أردني المنشأ يحتوي على 50% بروتين خام، 2200 كيلو سرعة طاقة ممثلة، 6% دهن، 3.5% الياف خام، 8 كالسيوم، 3% فسفور متاح، 2.75% لايسين، 1.8% ميثايونين، 2.3% ميثايونين + سستين.** حسب التركيب الكيمياوي تبعاً لتحليل المواد العلفية الواردة في تقارير مجلس البحوث الوطني الأمريكي NRC (12).

النتائج والمناقشة

تشير النتائج الموضحة في جدول (3) إلى وجود زيادة معنوية ($P < 0.05$) في معدلات الأوزان الحية للمعاملتين T2 و T3 عند الأسبوع الأول والثاني والثالث والرابع مقارنة مع معاملة السيطرة ولم تظهر أي فروقات معنوية في أوزان الجسم بين معاملات التجربة في الأسبوع الخامس وفي الأسبوعين السادس والسابع سجلت المعاملة T3 انخفاضاً معنوياً ($P < 0.05$) في وزن الجسم في حين تفوقت معنوياً ($P < 0.05$) المعاملة T2 التي احتوت على 0.5% مجروش بذور الحلبة بالمقارنة مع معاملة السيطرة.

جدول (3) تأثير إضافة مستويات مختلفة من مجروش بذور الحلبة الى العلائق على متوسط وزن الجسم الحي (غم) (\pm الخطأ القياسي) لفروج اللحم خلال أسابيع التجربة

متوسط وزن الجسم (غم)							نسبة الإضافة %	رقم المعاملة
الأسبوع السابع	الأسبوع السادس	الأسبوع الخامس	الأسبوع الرابع	الأسبوع الثالث	الأسبوع الثاني	الأسبوع الأول	مجروش بذور الحلبة	
3199.00 b 30.19±	2552.66 b 23.02±	2083.00 a18.97±	1489.00 c 11.44±	864.00 c 7.19±	413.33 c 1.02±	164.00 c 0.98±	0	T1
3325.00 a31.98±	2558.33 a 14.51±	2075.00 a17.56±	1523.66 a 7.22±	903.66 a 7.32±	430.33 a 0.61±	180.66 b 1.26±	0.5	T2
3171.66 c 18.5±	2509.33 c 10.37±	2062.00 a 8.55±	1490.33 b 8.33±	877.66 b 5.29±	427.33 b 0.51±	183.66 a 0.37±	1	T3

*تشير الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد (المعاملات) إلى وجود فروقات معنوية عند مستوى ($P < 0.05$)

وانتفتت هذه النتائج مع ما لاحظته (6) في دراستها عند إضافة مستويين من بذور الحلبة 0.5 و 1% إلى عليقة فروج اللحم إذ حصل انخفاض معنوي ($P < 0.05$) في معدل وزن الجسم للمعاملة التي احتوت على المستوى 1% من بذور الحلبة بينما حصلت زيادة معنوية في وزن الجسم الحي للمعاملة التي احتوت بذور الحلبة بمستوى 0.5%، كما انتفتت مع (7) التي لاحظت تفوق معنوي في وزن الجسم لفروج اللحم الذي غذي على بذور الحلبة بواقع 3 غم/كغم علف وقد يعود سبب الانخفاض المعنوي في وزن الجسم بالنسبة للمعاملة الثالثة (1% حلبة) إلى ان مجروش بذور الحلبة أدى إلى خفض الطاقة المخصصة للنمو وبناء الأنسجة الدهنية لان بذور الحلبة تعمل على خفض سكر الكلوكوز في الدم (13،14) وهذا يؤدي إلى استخدام مصادر الدهون كمصدر للطاقة بدلاً من سكر الكلوكوز الذي انخفض تحت تأثير بذور الحلبة ومن ثم منع تجمع الدهون في جسم الطير مما سبب انخفاض في الوزن (15)، وقد يعزى إلى ان استخدام النسب العالية من بذور الحلبة 1% أو أكثر سوف يؤدي إلى زيادة نسبة مركبات الصابونينات الستيرويدية وقد أظهرت الدراسات السابقة ان النسب العالية من مركبات الصابونينات ذات الطعم المر واللاذع تؤدي إلى ضعف الشهية وانخفاض معدل استهلاك العلف (16). أما الزيادة في وزن الجسم بالنسبة للمعاملة الثانية (0.5% بذور الحلبة) فربما يعود إلى زيادة مستوى الثايروكسين نتيجة إعطاء مجروش بذور الحلبة مما يؤدي إلى سرعة التمثيل الغذائي وبالتالي زيادة الوزن. يوضح جدول (4) تأثير إضافة مستويات مختلفة من مجروش بذور الحلبة إلى علائق فروج اللحم في معدل الزيادة الوزنية حيث يلاحظ وجود فروقات معنوية ($P < 0.05$) بين المعاملات في الأسبوع الأول فقد تفوقت معاملي إضافة مجروش بذور الحلبة على معاملة السيطرة أما في الأسبوع الثاني فقد أظهرت النتائج عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملتين T1 و T2.

جدول (4) تأثير إضافة مستويات مختلفة من مجروش بذور الحلبة إلى العلائق على معدل الزيادة الوزنية (غم) (\pm الخطأ القياسي) لفروج اللحم خلال أسابيع التجربة

معدل الزيادة الوزنية (غم)								نسبة الإضافة %	رقم المعاملة
التراكمي	الأسبوع السابع	الأسبوع السادس	الأسبوع الخامس	الأسبوع الرابع	الأسبوع الثالث	الأسبوع الثاني	الأسبوع الأول	مجروش بذور الحلبة	
3158.00 b 30.19 \pm	646.3 b 18.02 \pm	469.66 a 18.02 \pm	594.00 a 13.68 \pm	625.00 a 5.16 \pm	450.66 b 6.40 \pm	249.33 a 0.75 \pm	123.00 b 0.98 \pm	0	1
3284.00 a 31.98 \pm	766.66 a 24.80 \pm	483.33 a 31.88 \pm	551.33 b 17.12 \pm	620.00 b 0.24 \pm	473.33 a 7.76 \pm	249.66 a 1.78 \pm	139.66 a 1.26 \pm	0.5	2
3130.67 c 18.52 \pm	662.33 b 21.91 \pm	447.33 a 12.60 \pm	571.66 a 6.40 \pm	612.66 c 12.12 \pm	450.33 b 5.74 \pm	244.00 b 0.88 \pm	142.33 a 0.37 \pm	1	3

*تشير الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد (المعاملات) إلى وجود فروقات معنوية عند مستوى ($P<0.05$)

وتشير بيانات الأسبوع الثالث إلى أن المعاملة T2 حققت ارتفاعاً معنوياً ($P<0.05$) بالمقارنة مع معاملة السيطرة والمعاملة T3 وانخفضت معنوياً في الأسبوع الرابع المعاملة T2 تلتها T3 بالمقارنة مع معاملة السيطرة أما في الأسبوع الخامس كان الانخفاض معنوياً في المعاملة T2 بالمقارنة مع المعاملتين السيطرة و T3 ولم تظهر فروقات معنوية بين المعاملات في الأسبوع السادس وقد سجلت المعاملة T2 أعلى قيمة معنوية ($P<0.05$) للزيادة الوزنية في الأسبوع السابع وكذلك التراكمية مقارنة مع معاملة السيطرة والمعاملة T3. واتفقت نتائج الزيادة الوزنية لبذور الحلبة عند المستوى 0.5% مع ما لاحظته (17) عند استخدامه مستويات مختلفة من بذور الحلبة فقد سجل المستوى 0.5% حلبة أعلى معدل للزيادة الوزنية مقارنة مع معاملة السيطرة عند عمر 8 أسابيع. أن ارتفاع معدل الزيادة الوزنية التراكمية في المعاملة T2 لفروج اللحم الذي غذي على 0.5% حلبة قد يعود إلى تأثير بذور الحلبة في تحسين كفاءة الاستفادة من العلف المتناول لاحتوائها على بعض المواد المنشطة لإفراز هرمون الأنسولين الذي يحسن الاستفادة القصوى من العلف المتناول وتحقيق زيادة وزنية (18، 19). يوضح جدول (5) تأثير إضافة نسب مختلفة من بذور الحلبة إلى علائق التجربة في معدل استهلاك العلف (غم/ طير/ أسبوع) فعند الأسبوعين الأول والثاني والثالث سجلت المعاملة T2 أعلى قيمة علف مستهلكة مقارنة مع معاملة السيطرة والمعاملة T3.

جدول (5) تأثير إضافة مستويات مختلفة من مجروش بذور الحلبة إلى العلائق على متوسط العلف المستهلك

غم/ طير (\pm الخطأ القياسي) على فروج اللحم خلال أسابيع التجربة

متوسط العلف المستهلك (غم/ طير)								نسبة الإضافة %	رقم المعاملة
استهلاك العلف التراكمي /غم طير	الأسبوع السابع	الأسبوع السادس	الأسبوع الخامس	الأسبوع الرابع	الأسبوع الثالث	الأسبوع الثاني	الأسبوع الأول	مجروش بذور الحلبة	
5813.92 a 15.78 \pm	1328.08 b 0.23 \pm	1084.28 a 41.60 \pm	1116.23 c 19.75 \pm	1014.48 c 7.44 \pm	696.64 b 17.25 \pm	402.22 b 0.59 \pm	164.27 a 0.42 \pm	0	T1
5888.05 a 64.05 \pm	1379.96 a 21.38 \pm	990.96 a 56.23 \pm	1138.32 b 13.02 \pm	1045.70 b 9.87 \pm	701.05 a 3.20 \pm	448.28 a 0.56 \pm	181.41 a 0.12 \pm	0.5	T2
5830.95 a 4.83 \pm	1304.63 c 9.05 \pm	1049.79 a 12.57 \pm	1195.14 a 4.11 \pm	1069.49 a 5.81 \pm	653.62 c 16.11 \pm	385.44 c 0.81 \pm	160.36 c 0.33 \pm	1	T3

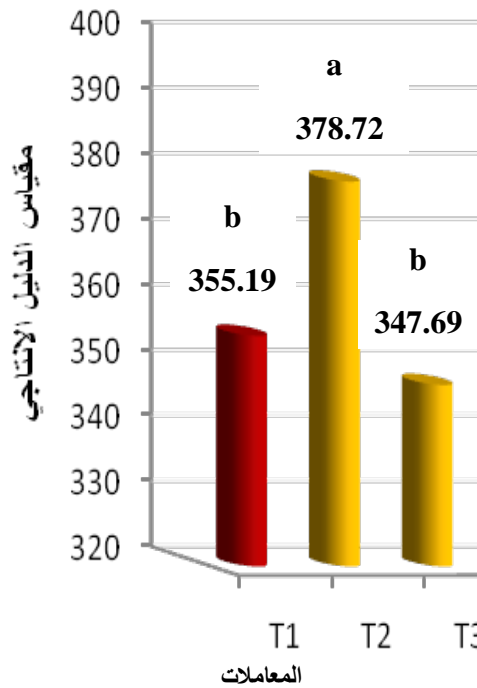
*تشير الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد (المعاملات) إلى وجود فروقات معنوية عند مستوى ($P<0.05$)

أما في الأسبوع الرابع والخامس من التجربة فقد سجلت المعاملة T3 تفوقاً معنوياً ($P < 0.05$) مقارنة مع معاملة السيطرة والمعاملة T2. وفي الأسبوع السادس لم يلاحظ أية فروقات معنوية بين معاملات التجربة. وقد أظهرت نتائج الأسبوع السابع تفوق معنوي لصالح المعاملة T2 مقارنة مع معاملة السيطرة. وتدل هذه النتائج أن طيور المعاملات (3,2,1) استهلكت مقادير متساوية تقريباً من العلف التراكمي بغض النظر عن النسب المضافة من بذور الحلبة في العليقة مما يؤشر أن استهلاك العلف لم يتأثر نتيجة إضافة مستويات مختلفة من بذور الحلبة مقارنة مع معاملة السيطرة الخالية من الإضافة وقد اتفقت هذه النتائج للمعاملتين T2 و T3 في الأسبوع السادس من العمر مع (6) التي لم تلاحظ وجود فروق معنوية ($P < 0.05$) في معدل استهلاك العلف (غم/طير) لفروج اللحم عند استخدام بذور الحلبة بالمستويات 0.5 و 1% مقارنة مع معاملة السيطرة. وقد اتفقت هذه الدراسة أيضاً مع (17) الذي لم يجد أية فروقات معنوية في معدل استهلاك العلف التراكمي لفروج اللحم عند استخدام مستويين من بذور الحلبة 0.5 و 1% مقارنة مع معاملة السيطرة. يعد معامل التحويل الغذائي أحد المؤشرات المهمة التي تبين مدى كفاءة الطيور في تحويل العلف إلى وزن حي وإن أي انخفاض في هذه القيمة دليل على تحسن كفاءة التحويل الغذائي. وتبين نتائج جدول (6) أنه في الأسبوع الثاني سجلت المعاملة T3 أفضل كفاءة للتحويل الغذائي وقد اختلفت معنوياً مقارنة مع معاملة السيطرة والمعاملة T2 كما ظهر عدم وجود فروقات معنوية في الأسبوع الثالث بين المعاملات أما في الأسبوع الرابع والخامس فقد تفوقت معنوياً معاملة السيطرة على المعاملتين T2 و T3 وتشير بيانات الأسبوع السادس والسابع إلى تحسن معنوي في كفاءة تحويل العلف للمعاملة T2 مقارنة مع معاملة السيطرة. وقد تفوقت المعاملة T2 معنوياً ($P < 0.05$) في معامل التحويل الغذائي التراكمي مقارنة مع معاملة السيطرة والمعاملة T3 جاءت هذه النتائج لنسب إضافة بذور الحلبة في المعاملة T2 التي احتوت على 0.5% حلبة منقعة مع النتائج التي توصلت إليها الناصري (6) التي لاحظت تحسن معنوي في كفاءة التحويل الغذائي لفروج اللحم في المعاملة التي استخدم فيها بذور الحلبة بمستوى 0.5% وإن التحسن في معامل التحويل الغذائي في المعاملة T2 قد يرجع إلى وجود المركبات الفعالة في بذور الحلبة التي تؤدي إلى زيادة إفراز الأسولين مما يساعد في تحقيق أقصى استفادة من العلف المستهلك (20) إضافة إلى أن الحلبة فاتحة للشهية وتحسن من عمليات الهضم (21). لم تسجل أية هلاكات في هذه الدراسة وهذا قد يعود إلى عوامل عديدة من أهمها نوعية الإضافات العلفية التي استخدمت في هذه التجربة والمتمثلة ببذور الحلبة التي امتازت باحتوائها على العديد من المركبات الفعالة مثل الزيوت العطرية والالديهيدات والفلويدات والصابونينات وغيرها التي تتعاون معاً في زيادة مقاومة المرض (8) وتعتبر هذه المركبات كمضادات طبيعية للأحياء المجهرية وكممانعات أكسدة وكمحفزات نمو طبيعية، وتعمل على رفع مناعة الجسم من خلال تحفيز الجهاز المناعي (22)، لذلك فهي تساهم في تحسين الصفات الإنتاجية والمناعية للطيور. يلاحظ من الشكل (1) وجود فروقات معنوية ($P < 0.05$) بين المعاملات المختلفة في مقياس الدليل الإنتاجي عند إضافة مستويات مختلفة من مجروش بذور الحلبة في علائق فروج اللحم عند العمر 49 يوم وقد سجلت المعاملة T2 أعلى مستوى لمقياس الدليل الإنتاجي التي احتوت على 0.5% بذور الحلبة إذ سجلت 378.72 وقد تفوقت معنوياً ($P < 0.05$) على المعاملة T3 التي احتوت (1%) بذور الحلبة ومعاملة السيطرة. أما أقل مستوى للدليل الإنتاجي فقد سجلته المعاملة T3 إذ بلغ 347.69 مقارنة مع معاملة السيطرة. وقد يعود السبب في تحسن مقياس الدليل الإنتاجي إلى محتوى العلائق من الإضافات العشبية (مجروش بذور الحلبة) وتركيز المواد الفعالة المحتواة فيها اعتماداً على نوع الإضافة وما يترتب على ذلك من زيادة في هضم الدهون والعناصر الغذائية الأخرى ومن ثم تفوق معدل وزن الجسم والزيادة الوزنية ومعامل التحويل الغذائي في المعاملة T2 وانخفاض نسبة الهلاكات إلى الصفر.

جدول (6) تأثير إضافة مستويات مختلفة من مجروش بذور الحلبة إلى العلائق على متوسط معامل التحويل الغذائي غم علف/ غم زيادة وزنية (\pm الخطأ القياسي) على فروج اللحم خلال أسابيع التجربة

معامل التحويل الغذائي التراكمي	معامل التحويل الغذائي (غم علف/غم زيادة وزنية)							نسبة الإضافة %	رقم المعاملة
	الأسبوع السابع	الأسبوع السادس	الأسبوع الخامس	الأسبوع الرابع	الأسبوع الثالث	الأسبوع الثاني	الأسبوع الأول	مجروش بذور الحلبة	
1.841 a 0.022±	2.054 a 6.05±	2.308 a 4.18±	1.879 b 7.14±	1.623 c 2.84±	1.545 a 1.77 ±	1.613 b 5.12±	1.335 a 1.26±	0	T1
1.792 b 0.016±	1.799 b 6.09±	2.050 b 1.71±	2.064 a 4.45±	1.686 b 1.53±	1.481 a 3.09±	1.795 a 1.44±	1.298 a 1.12±	0.5	T2
1.862 a 0.012±	1.969 a 7.39±	2.346 a 6.73±	2.090 a 2.32±	1.745 a 3.60±	1.451 a 3.76±	1.579 c 8.52±	1.126 b 3.76±	1	T3

*تشير الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد (المعاملات) إلى وجود فروقات معنوية عند مستوى ($P < 0.05$)



شكل (1) مقياس الدليل الإنتاجي

المصادر

1. المنظمة العربية للتنمية الزراعية. (1988). النباتات الطبية والعطرية والسامة في الوطن العربي. الخرطوم- السودان.
2. خليفة، حسن فضل. (2008). جنة الأعشاب، الشامل للأعشاب المجربة. دار الإسراء للنشر والتوزيع، الأردن.
3. Hardman, R. K. & Parfitt, R. T. (1980). Isolation and characterization of furostanol glycoside from fenugreek. *Phytochem.*, 19: 698- 702.
4. Hettiarachady, N. C.; Glenn, K. C.; Gnansom, B. R. & Johnson, M. G. (1996). Natural antioxidant extract from (*Trigenella foenum graecum L.*) for ground beef patties. *J. Food Sci.*, 16: 516- 319.

5. البدوي، وفاء عبد العزيز. (1996). الحلبة والينسون وللنساء في الحلبة فوائد شتى. دار الهدى، عين مليلة- الجزائر - رقم الإيداع القانوني (569).
6. الناصري، جنان صاحب عبد النبي. (2008). تأثير إضافة بذور الحلبة وجذور نبات الزنجبيل في الصفات الإنتاجية وبعض المؤشرات الصحية في فروج اللحم. رسالة ماجستير - كلية الطب البيطري - جامعة بغداد.
7. Rabia, J. A. (2010). Effect of using Fenugreek, Parsley and Sweet Basil seeds as feed additives on the performance of Broiler chickens. International. J. of Poult. Sci., 3: 278-282.
8. الزبيدي، صهيب سعيد علوان. (1986). إدارة دواجن، مطبعة البصرة.
9. ناجي، سعد عبد الحسين. (2006). دليل تربية فروج اللحم. الاتحاد العراقي لمنتجات الدواجن وجمعية علوم الدواجن. النشرة الفنية (12) بغداد- العراق.
10. SPSS. (2008). Statistical package for social sciences. V.13.0.
11. Duncan, D. B. (1955). Multiple range and multiple F. test. Biometrics, 11: 1- 42.
12. National Research Council (NRC). (1994). Nutrient Requirement of poultry. 9th ed., National Academy Press, Washington.
13. النعيمي، سعد محمد علي. (1999). تأثير بعض النباتات المخفضة لكلوكوز الدم في بعض الصفات الفسلجية ومعامل التحويل الغذائي لدجاج اللحم. رسالة ماجستير - كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل.
14. عبد الرحمن، صائب يونس؛ والقطان، منتهى محمود. (1999). تأثير المعاملة ببذور الحلبة في أيض الكاربوهيدرات في الأرانب. مجلة زراعة الرافدين، المجلد (31) العدد (2).
15. Sharma, R. D. (1986). Effect of fenugreek seeds and leaves on blood- glucose and serum insulin responses in human subjects. Nutr. Res. Elmsford, N. Y.; Pergamum press (Abst). 6 (12): 1353- 1364.
16. Francis, G. K.; Kerem, Z.; Makkar, H. P. S. & Becker, K. (2002). The Biological actions of saponins in Animal systems: A Review. Brit. J. of Nutr., 88: 587- 605.
17. الطائي، رياض كاظم عودة. (2003). تأثير استخدام مستويات مختلفة من بذور الحلبة في الأداء الإنتاجي لفروج اللحم. رسالة ماجستير - كلية الزراعة - جامعة بغداد.
18. Khosla, P.; Gupta, D. D. & Nagpol, R. K. (1995). Effect of *Trigonella foenum-graecum* (Fenugreek) on blood glucose in normal and diabetic rats. Indian J. Phys. Pharm., 39: 173- 174.
19. Sauvaire, Y.; Petit, P.; Broca, C.; Manteghetti, M.; Baissac, Y.; Fernandez Alvarez, J.; Gross, R.; Roye, M.; Leconte, A.; Gomis, R. & Ribes, G. (1998). 4-Hydroxyisoleucine, a novel amino acid potentiator of insulin secretion diabetes. 47: 206-210.
20. صلاح، سنان عصام الدين. (2008). تأثير استخدام فيتامين C و a وبذور الحلبة في بعض الصفات الفسلجية والنسجية لذكور فروج اللحم. رسالة ماجستير - كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل.
21. المياح، عبد الرضا علوان. (2001). النباتات الطبية والتداوي بالأعشاب. مركز عبادي للدراسات والنشر، صنعاء - اليمن.
22. Cindy, L. A. (2001). Herbal aids for cancer. Islam on liner. Net.