تقييم إحلال نسب مختلفة من فضلات فروج اللحم المربى في الاقفاص والحاوي على يرقات الذباب المنزلي في عليقة فروج البط المحلي*

2-بعض الصفات الفسلجية وقياسات القناة الهضمية

عبد الله عبد المنعم محمد[1] وربيعة جدوع عباس[1]و عيسى عبد الله ثامر الجراح[2]

[1]قسم الثروة الحيوانية، كلية الزراعة، جامعة البصرة، البصرة، العراق: [2]وزارة الزراعة، مديرية زراعة البصرة، البصرة، العراق

e- mail: abdullaham53@yahoo.co.uk

الخلاصة: اجريت هذه الدراسة في حقل الطيور المائية التابع لقسم الثروة الحيوانية – كلية الزراعة – جامعة البصرة للفترة من 27/ 2/ 2010 ولغاية21/ 2/ 2011 وذلك لدراسة تأثير احلال مستويات مختلفة من مسحوق فضلات فروج اللحم الحاوي على يرقات الذباب المنزلي (*Musca domestic*) في بعض الصفات الفسلجية وقياسات القناة الهضمية لفروج البط المحلي. ربيت الافراخ لمدة اسبوعين بصورة جماعية كفترة حضانة ، ثم جنست بالفحص المباشر لفتحة المخرج وتم اختيار 48 ذكرا و 36 انثى رقمت و وزعت عشوائيا على اربعة معاملات تجريبية بواقع اربعة ذكور وثلاث اناث لكل مكرر من المكررات الثلاث للمعاملة الواحدة .ربيت الافراخ بالأقفاص لغاية 56 يوم من العمر. غذيت الافراخ خلال فترة الحضانة بصورة حرة على عليقة تجارية تحتوي على 22% بروتين خام و 2900 كيلوسعرة طاقة ممثلة /كغم علف. وعند عمر اسبوعين غذيت اربعة معاملات تجريبية كانت الاولى معاملة السيطرة (العليقة الاساسية) وحل مسحوق فضلات الدجاج الحاوي على اليرقات بالمستويات 7.5 ، 15.0 و 22.5 % بالمعاملة الثانية والثالثة والرابعة محل جزء من مكونات العليقة الاساسية على التوالي. اظهرت النتائج حصول انخفاض معنوي ($P<0.05$) عند احلال مسحوق فضلات فروج اللحم الحاوي على اليرقات في مستوى كولستيرول مصل الدم مقارنة بمجموعة السيطرة ، في حين لم يتأثر مستوى الكلوكوز والبروتين الكلي والالبومين والكلوبيولين وحامض اليورك في مصل الدم بين المعاملات . كما وحصل تفوق معنوي ($P<0.05$) في اطوال ونسب اطوال الاثني عشر والصائم للمعاملة الثالثة والرابعة مقارنة بالسيطرة والثانية ، فضلاً عن تفوق معاملات الاحلال معنويا في اطوال ونسب اطوال اللفائفي على معاملة السيطرة . في حين لم تتأثر اوزان والأوزان النسبية للاثني عشر وللصائم واللفائفي معنوياً بمعاملات التجربة. كما سجل تفوق معنوي ($P<0.05$) في حجم ونسبة حجم الاثني عشر والصائم في معاملات الاحلال مقارنة مع السيطرة ، و تفوقت المعاملتين الثالثة والرابعة معنويا في حجم ونسبة حجم اللفائفي على المعاملتين الاولى والثانية . وحصلت زيادة معنوية ($P<0.05$) في طول وفي حجم الامعاء الدقيقة لمعاملات الاحلال مقارنة بالسيطرة اما سرعة مرور الغذاء في الامعاء الدقيقة فلم تظهر اي اختلافات معنوية بين المعاملات. في حين قلت نسبة سرعة مرور الغذاء معنويا ($0.05>$) للمعاملات التي حل فيها مسحوق الفضلات الحاوي على اليرقات مقارنة بمعاملة السيطرة . كما لوحظ انخفاض معنوي في نسبة معامل الهضم الظاهري في المعاملة الرابعة مقارنة ببقية المعاملات. وحققت معاملة السيطرة اعلى نسبة لمعامل هضم البروتين. اما في نسبة الكفاءة التحويلية للبروتين فكانت المعاملة الثالثة والثانية هي الافضل بين المعاملات في هذه الصفة.

المقدمة

الزيادة المستمرة في اسعار الغذاء جعلت التأكيد اكثر على الاستفادة من مصادر البروتين البديلة ليس فقط في العراق لكن في جميع انحاء العالم . ونتيجةً للتوسع الحاصل في صناعة الدواجن وشحة المواد العلفية وارتفاع أسعارها اتجهت الجهود مؤخراً الى إيجاد بدائل علفية امنة منخفضة التكاليف و متوازنة في محتواها

*البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثالث

الغذائي مع السعي لاستغلال هذه البدائل ليس فقط لخفض تكاليف التغذية ولكن ايضا لتحسين كفاءة الانتاج (29 ، 30) ، ومن بين تلك البدائل التوجه نحو استغلال المخلفات ، فالتربية المكثفة للدواجن المستعملة حاليا وفي كافة انحاء العالم ينتج كميات كبيرة من الفضلات و ان تطوير استعمال هذه الفضلات بدلا من التطبيقات العادية باستخدامها كمخصبات للتربة ، يكون من خلال استعمالها كمكمل غذائي لعلف الحيوانات نظرا للإمكانيات التي تمتلكها هذه الفضلات (21) ، مع إمكانية تحسين القيمة الغذائية لهاوإضافتها في علائق الدواجن والأسمـــاك (8, 13 ,20). وقد ناقشت الدراسات قيمة فضلات الدواجن المجففة كعلف وأبدت الاقتراحات في استخدام الكائنات الحية لتحسين قيمتها الغذائية مثل يرقات الذباب وديدان الارض ، او عن طريق التخمر او زراعة الطحالب كأحد طرق تحويل الفضلات الى مصدر بروتيني جيد النوعية في علائق الحيوانات .ان يرقات ذبابة المنزل *Musca domestica* تعمل على تحليل زرق الدواجن الى منتج ذو نوعية عالية من البروتين بالإضافة الى ان هضم الزرق باليرقات يحوله الى عديم الرائحة يمكن ان يجفف بسهولة لاستعماله كغذاء للحيوانات . حيث يقترح (10) ان الاجراءات الاكثر عملية هو انتاج خليط من الزرق واليرقات وان هذا الخليط يرقي بالفضلات الى نوعية ملائمة من العلف . في دراسته (32) على قابلية هضم الغذاء الحاوي على اليرقات لفروج الدجاج الرومي اظهرت النتائج وجود فروق عالية المعنوية ($P<0.01$) في معامل الهضم الكلي وفي معامل هضم الطاقة الكلية والبروتين الخام والأحماض الامنية لليرقات المجففة بالمقارنة مع السيطرة. وأشار (12) ان احلال اليرقات الى علائق فروج اللحم قد حسنت من معامل الهضم الظاهري عن طريق زيادة معدل الهضم الظاهري للبروتين الخام الى 98 % والأحماض الامينية الى 94 % . وبين (25) ان احلال اليرقات الى فضلات الدجاج البياض حسن من معدل تحول البروتين الى 62 % من المادة الجافة بالمقارنة مع مسحوق الفضلات الخالي من اليرقات. و ان اضافة يرقات الذبابة السوداء الى الفضلات ادى الى تكوين 42 % بروتين و 35% دهن اضافة الى الحوامض الامينية الاساسية والحوامض الدهنية الضرورية لتغذية الدواجن بواسطة هضم الفضلات . وان وجود يرقات الذباب في فضلات الدواجن يقلل من نسبة الرطوبة ويحسن من شكل الفضلات الطبيعي ويخفض من الروائح (7 و 31). وبين (10) ان بقايا الفضلات واليرقات المهضومة تحتوي على مستوى عالي من البروتين ومستوى منخفض من النتروجين غير البروتيني ، وان استغلالها يمكن ان يحل العديد من المشاكل المرتبطة بالتراكمات العالية للفضلات ويفيد في عمليات تغذية الدجاج البياض وفروج اللحم (25 و 6). واستناداً لكل ما تقدم اجريت هذه الدراسة والتي هدفت الى معرفة اثر احلال مسحوق فضلات فروج اللحم الحاوي على يرقات الذباب المنزلي في بعض الصفات الفسلجية وفي بعض قياسات القناة الهضمية لفروج البط المحلي.

المواد وطرق العمل

اجريت الدراسة في حقل البط العائد لقسم الثروة الحيوانية – كلية الزراعة – جامعة البصرة للفترة من 27/ 12/ 2010 ولغاية 21/ 2/ 2011 . استخدمت في التجربة افراخ بط محلية جهزت من احد المفاقس الاهلية في محافظة البصرة بعمر يوم وكان معدل وزن الفرخ بهذا العمر 40 غم ، وزعت عشوائيا على اربعة اقفاص بمساحة 1.875 $م^2$ للقفص الواحد حيث كل قفص يمثل معاملة ربيت لمدة 14 يوما واعتبرت هذه فترة حضانة للأفراخ وكانت الاضاءة مستمرة

واستخدمت الحاضنات لتوفير الحرارة الملائمة للأفراخ خلال هذه الفترة . وكانت درجة حرارة التحضين تتراوح بين (32– 34) م^0 خلال الاسبوع الاول ثم خفضت بمعدل 2 م^0 خلال الاسبوع الثاني. كما تمت الاستعانة بالأطباق البلاستيكية لتغذية الافراخ على عليقة موحدة تحتوي على 22% بروتين خام و 2900 كيلوسعرة /كغم مجهزه من شركة اكرى للاند للأعلاف اما ماء الشرب فتم بواسطة الحلم وهذه هي المرة الاولى التي تستخدم فيها الحلم لتزويد بمياه الشرب للبط في العراق. وعند عمر اسبوعين اجري التجنيس بالفحص المباشر لفتحة المخرج حيث تم اختيار 12 ذكرا و 9 اناث لكل معاملة رقمت ووزعت عشوائيا على ثلاث مكررات بواقع (4 ذكور و 3 اناث) للمكرر الواحد ربيت بالأقفاص. جمعت فضلات فروج اللحم المربى في الاقفاص التي استخدمت في هذه الدراسة من تجربة سابقة لبحث طالب دكتوراه في قاعة البحوث التابعة لقسم الثروة الحيوانية وكان عمر الفضلات اسبوع واحد ونقلت الى احد القاعات الصغيرة لتنمية اليرقات عليها وكانت القاعة مجهزة بمدفئة كهربائية للمحافظة على درجة حرارة 37 م^0 وذلك للمساعدة في نمو اليرقات ولفترة 5 ايام والتي تمثل الطور اليرقي (صورة رقم 1) ، وبعد اكتمال نمو اليرقات جففت في فرن التجفيف نوع memmert عند درجة حرارة 55 م^0 لمدة 24 ساعة ، ثم اخذ نموذج منها جفف على 105 م^0 لغرض تقدير المادة الجافة ثم طحنت وحللت النماذج وتم تقدير نسبة البروتين الخام والألياف والدهن الخام والتي كانت 37 % و 10,25%و 2.4 % على التوالي وحسب طريقة (5).

صورة (1): تنمية اليرقات مع فضلات فروج اللحم.

اما فضلات فروج اللحم فقد احتوت على 28 % بروتين و 13 % الياف و 2.2 % دهن و 1309 كيلوسعرة /كغم (16) . اضيفت الفضلات مع اليرقات و تم احلالها في العلائق التجريبية ، اذ استعملت ألعليقه الاولى للمقارنة والتي احتوت على 20.1 % بروتين خام وطاقة ممثلة (3018) كيلو سعر ة / كغم علف، بينما شملت المعاملات الثلاث الاخرى على احلال ثلاثة مستويات من الفضلات مع يرقات الذباب بنسب (5. 7 ، 15 ، 5. 22) % بدلا من مكونات العليقة الاساسية جدول (1) الذي يوضح علائق التجربة التي اعدت وفقاً لتوصيات (19).

في نهاية التجربة اخذت عينات دم (3 مل) بعد الذبح لثلاثة طيور من كل معاملة ووضعت في انابيب اختبار خالية من مانع التخثر ثم وضعت في جهاز الطرد المركزي وبسرعة 3000دور ة في الدقيقة ولمدة 15 دقيقة بعد ذلك فصلت مكونات الدم عن المصل وحفظ المصل بدرجة حرار ة (– 20 م^0) لتقدير محتوى المصل من البروتين الكلي والألبومين والكولسترول والكلوكوز وحامض اليوريك وذلك بإتباع الخطوات المثبتة في الدليل المرفق مع الـ Kits الخاص بكل تقدير. كما وفصلت الامعاء الى اجزائهاالاثني عشر ي والصائم واللفائفي وأخذت اطوالها وأوزانها وهي مملئة وفارغة ثم فتح كل جزء طوليا واخذ معدل محيط كل جزء من ثلاث مناطق لقياس محيطالدائر ة بالفيرنيا ثم حسب القطر وبعدها تم حساب حجم المقطع وفق المعدلات التالية وتبعاً لطريقة (14):

محيط الدائر ة = قطر الدائر ة × النسبه الثابتة

حجم المقطع = نق2× النسبة الثابتة × طول المقطع

حيث النسبة الثابتة = 3.14

نق = نصف القطر

كما اجريت تجربة قياس سرعة مرور الغذاء في نهاية الاسبوع الاخير وذلك لحساب معدل سرعة مرور الغذاء بالأمعاء الدقيقة فقد تم حجز ثلاثة طيور من كل معاملة في اقفاص فردية بعد قطع العلف عنها لمدة 12 ساعة ومن ثم تجريع الطيور بالمادة الصبغية الكروم الاحمر مع تزويدها بكميات من العلف وحسبت سرعة مرور الغذاء وفق المعادلة التي ذكرها ابراهيم (1):

سرعة مرور الغذاء بالقناة الهضمية = وقت ظهور الصبغة مع الفضلات – وقت تجريع الصبغة

كما و أجريت تجربة الهضم في نهاية الاسبوع الاخير من التجربة لفترة ثلاثة ايام بحجز ثلاثة طيور لكل معاملة في اقفاص فردية وتم حساب معامل الهضم للعلف عن طريق الجمع الكمي للفضلات يوميا لكل مكرر وتسجيل اوزانها مع حساب كمية العلف المستهلك يوميا وحسب معامل الهضم الظاهري لها وفق الطرائق المعتمدة في (28).

$$\text{معامل الهضم \%} = \frac{\text{الوزن الجاف للعلف المتناول} - \text{الوزن الجاف للزرق المطروح}}{\text{الوزن الجاف للعلف المتناول}} \times 100$$

جدول (1): نسب المواد العلفية الداخلة في تكوين علائق فروج البط والتحليل الكيماوي المحسوب.

المادة العلفية	النسبة المئوية لإحلال مسحوق فضلات فروج اللحم مع اليرقات (%)			
	T1	T2	T3	T4
الذرة الصفراء	34	30.5	30	29.25
الحنطة	32	31.25	29	27
كسبة فول الصويا	30	26 .5	21	16
مسحوق الفضلات مع اليرقات	0	7.5	15	22.5
دهن نباتي	2. 25	2.5	3.25	3.5
حجر الكلس	1.00	1.00	1.00	1.00
ملح الطعام	0.25	0.25	0.25	0.25
خليط الفيتامينات والمعادن	0.5	0.5	0.5	0.5
المجموع	100	100	100	100
التحليل الكيمياوي المحسوب				
طاقه ممثلة(ك ك/ كغم)	3018	2956	2933	2918
البروتين الخام %	20,1	21.20	19.92	19.88
الالياف الخام %	3.61	4.04	5.81	7.25
لايسين%	0 .76	0 .79	0 .82	0 .85
مثيونين %	0 .31	0 .32	0 .34	0 .34
مثيونين + سستين	0 .606	0 .622	0 .639	0 .096
الفسفور المتوفر %	0.60	0.63	0.65	0.68
الكالسيوم %	0.89	0.93	1.1	1.3
نسبة الطاقه الى البروتين	150	146	147	146

كما تم حساب معامل هضم البروتين ونسبة كفاءة البروتين التحويلية من المعادلتين التاليتين:

$$\%\text{معامل هضم البروتين} = \frac{(\text{كمية العلف الجاف المستهلك} \times \text{نسبة البروتين في العلف}) - (\text{كمية البراز المطروح} \times \text{نسبة بروتين البراز})}{\text{كمية العلف المستهلك الجاف} \times \text{نسبة البروتين في العلف}} \times 100$$

$$\text{نسبة كفاءة البروتين} = \frac{\text{معدل الزيادة الوزنية (غم)}}{\text{كمية البروتين المستهلك (غم)}} \quad \text{ابراهيم (1)}$$

استخدم برنامج التحليل الاحصائي الجاهز (Gen Stat ,2011) لتحليل بيانات التجربةو استخدم اختبار اقل فرق معنوي المعدل (Revised L.S.D. test) لاختبار معنوية الفروق بين المتوسطات بتطبيق التصميم العشوائي الكامل (CRD) تبعاً لـ (2).

النتائج والمناقشة

بين الجدول (2) عدم وجود فروق معنوية في مستوى الكلوكوز والبروتين الكلي والالبومين والكلوبيولين وحامض اليورك (uric acid) في مصل الدم بين المعاملات التجريبية، في حين ظهر انخفاض معنوي في مستوى كولسترول مصل الدم في المعاملات التي تم فيها احلال مسحوق الفضلات بالمستويات (7.5 ، 15 و 22.5 %) مقارنة بمعاملة السيطرة. فقد كان تركيز الكولسترول (180) ملغم/100 مل في معاملة السيطرة بينما بلغ تركيزه في المعاملة الثانية والثالثة والرابعة (168 ، 174 ، 171) ملغم/ 100 مل على التوالي . وان انخفاض مستوى الكولسترول في هذه المعاملات ربما يعود لانخفاض عملية امتصاص الدهن اذ يعتمد كولسترول بلازما الدم لأغلب الطيور على دهن الغذاء الممتص في الامعاء الدقيقة او المصنع في الكبد او المنتقل في الأنسجة الدهنية او المتكون في كلوكوز الدم الذي يمهد لتكوين الكولسترول في الكبد (22). او يرجع الانخفاض المعنوي في مستوى كولسترول المصل الى انخفاض الكولسترول الكبدي نتيجة منع امتصاص الكولسترول الغذائي وعمل الصفراء على هضم الكولسترول المنتج ومنع امتصاصه (23) . ويبين جدول (3) عدم وجود تأثير معنوي للمعاملات التجربة المختلفة في معدل وزن ونسبة وزن الاثني عشر والصائم واللفائفي من وزن الجسم الحي. اما الجدول (4) يوضح تفوق المعاملتين الثالثة والرابعة (ذات مستوى احلال 15 و 22.5 % فضلات فروج اللحم) معنويا في معدل طوال ونسبة طول الاثني عشر مقارنة بمعاملة السيطرة والمعاملة الثانية اللتان لم يختلفا معنوياً فيما بينهما. اما في اطوال ونسب اطوال كل من الصائم واللفائفي فقد تفوقت معاملات الاحلال الثانية والثالثة والرابعة على معاملـــة السيطرة معنوياً ($P<0.05$) في هذه القياسات. ويوضح جدول (5) وجود تأثير معنوي ($P<0.05$) لإحلال مسحوق فضلات فروج اللحم الحاوية على اليرقات في عليقة البط حيث لوحظ تفوق المعاملات الثانية والثالثة والرابعة في حجم ونسبة حجم الاثني عشر وحجم الصائم عند عمر 8 اسابيع مقارنة بمعاملة السيطرة. وتفوقت المعاملة الثالثة والرابعة في حجم ونسبة حجم اللفائفي على المعاملتين الاولى والثانية وفي حجم اللفائفي تفوقت المعاملة الثالثة على المعاملتين الاولى والثانية. وفي نسبة سرعة مرور الغذاء متمثلة (بطول الامعاء / وقت سر عة المرور بالساعة) فقد تفوقت معنويا ($P<0.05$) المعاملات التي تم فيها احلال فضلات فروج اللحم الحاوي على اليرقات مقارنة بمعاملة السيطرة (جدول 6) . فقد كانت نسبة سرعة المرور للمعاملة الثانية والثالثة والرابعة (42.47، 44.58، 43.08) على التوالي مقارنة بمعاملة

السيطرة (35,78). اوضحت نتائج الجداول (4,3 و5) ان زيادة نسبة احلال الفضلات الحاوية على اليرقات الى العلائق ادى الى زيادة اوزان وأطوال وأحجام الامعاء الدقيقة مقارنة بعليقة السيطرة. وعند ملاحظة مكونات العلائق جدول (1) نرى ان نسبة الالياف الخام تزداد بزيادة نسبة الفضلات الحاوية على اليرقات في العليقة وقد يعزى السبب في الاختلافات المعنوية في الصفات المدروسة الى ارتفاع مستوى الالياف في العليقة حيث ذكر(24) ان ادخال المواد المالئة وبخاصة الالياف تسبب عادة حدوث تغيرات في عملية الهضم مؤدية الى حدوث تغيرات معينة في بعض اجزاء الجهاز الهضمي كما وأشار Miller (17) بان طول الامعاء والأعورين في الطيور المائية تزداد بزيادة نسبة الالياف الخام في الغذاء المتناول. واتفقت هذه النتائج مع نتائج (27) عند اعطاء عليقة ناعمة مقارنة بأخرى خشنة ولفترة 43 يوم لدجاج اللحم فقد اوضح بان اطوال الامعاء كانت (235 ، 245) سم وقطرها (15,6 ، 16,3) ملم وأوزانها (42,8 ، 47,6) غم على التوالي . وبينت النتائج بان معدل اوزان الامعاء وأطوالها وأحجامها ولكافة المعاملات كانت (29,23) غم ، (133.39) سم ، (46. 19) سم^3 على التوالي. ان احتواء علائق الفروج على فضلات الدواجن يؤدي الى زيادة شرب الماء مما يؤدي الى انتفاخ الامعاء وتوسعها وهذا انعكس على زيادة حجم الامعاء بالنسبة للمعاملات المضاف اليها فضلات فروج اللحم مقارنة بمعاملة السيطرة (4). اوضح Nakahiro (18) بان مساحة الامعاء هي اكثر فائدة لأنها تعطي قوة امتصاص عالية بدلا من دليل وزن الامعاء وطولها وتعزا نسبة سرعة المرور العالية في معاملات T4 , T3, T2, مقارنة بمعاملة السيطرة الى ان احلال الفضلات الحاوية على اليرقات ادى الى قلة سرعة المرور وذلك لزيادة نسبة الالياف في هذه العلائق وهذهتتفق مع ما ذكر ه (11) بان اضافة قشور الشوفان يؤدي الى قلة معدل سرعة المرور وهذا ناتج من قلة تقلصات الحوصلة وينعكس ذلك على بطء تقلصات الامعاء هذا ما اكده Duke (9) وكذلك فان زيادة نسبة ونوعية البروتين تؤدي الى خفض معدل مرور الغذاء في القناة الهضمية وبذلك يحسن من الكفاءة التحويلية للبروتين وهذا مخالف لمعاملة السيطرة والتي تمتاز بنوعية بروتين مختلفة عن باقي المعاملات مما انعكس ايجاباً في نسبة سرعة مرور الغذاء مما ادى الى قلة الكفاءة التحويلية للبروتين مقارنة بمعاملات T2, T3, T4 (3). يشير الجدول (7) الى وجود انخفاض معنوي ($P<0.05$) في نسبة معامل الهضم الظاهري للمعاملة T4 مقارنة بالمعاملات الاخرى T1، T2، T3 والتي لم تختلف معنوياً فيما بينها.

جدول (2): تأثير احلال فضلات فروج اللحم الحاوي على يرقات الذباب في معدل بعض المكونات الكيموحيوية لمصل الدم لأفراخ البط المحلي (المتوسط ± الخطأ القياسي).

المعاملات	الكلوكوز ملغم/100مل	البروتين الكلي غم/100مل	الألبومين غم/100مل	الكلوبيولين غم/100 مل	الكولسترول ملغم/100مل	حامض اليورك ملغم/100مل
T1	163 ± 15.94	3.83 ± 0.33	2.20 ± 0.23	1.63 ± 0.107	180[a] ± 1.11	2.18 ± 0.22
T2	165 ± 7.21	4.16 ± 0.32	2.45 ± 0.43	1.717 ± 0.12	168 [b] ± 3.92	2.53 ± 0.15
T3	165 ± 6.55	3.73 ± 0.46	2.11 ± 0.40	1.62 ± 0.09	174 [b] ± 1.46	2. 38 ± 0.08
T4	164 ± 6.35	3.63 ± 0.202	3.18 ± 0.39	1.45 ± 0.05	171 [b] ± 2.78	2.30 ± 0.17
المتوسط العام	164.25 ± 4.21	3.83 ± 0.15	2.50 ± 0.19	1.606 ± 0.091	173.25 ± 2.81	2.34 ± 0.16
مستوى المعنوية	N.S	N.S	N.S	N.S	S	N.S

* الحروف المختلفة داخل كل عمود تدل على وجود اختلافات معنوية (P<0.05) .

** المعاملات : إحلال مسحوق فضلات فروج اللحم الحاوي على يرقات الذباب في T1. T2 ، T3 ، T4 بالمستويات (0 ، 7.5 ، 15 و 22.5) % على التوالي.

جدول (3) : تأثير احلال فضلات فروج اللحم الحاوي على يرقات الذباب في الاوزان والأوزان النسبية لأجزاء الامعاء الدقيقة لأفراخ البط (المتوسط ± الخطأ القياسي).

المعاملات	الاثني عشر Duodenum		الصائم Jejunum		اللفائفي Ileum	
	الوزن (غم)	نسبة الوزن	الوزن (غم)	نسبة الوزن	الوزن (غم)	نسبة الوزن
T1	4.52 ± 0.47	* 0.32 ± 0.032	10.94 ± 1.086	*0.77 ± 0.036	11.22 ± 2.33	*0.75 ± 0.12
T2	5.08 ± 0.84	0.33 ± 0.034	11.10 ± 0.89	0.74 ± 0.072	12.69 ± 0.97	0 .84 ± 0.047
T3	4.84 ± 0.707	0.29 ± 0.028	12.67 ± 3.46	0.77 ± 0.17	12.95 ± 1.76	0.80 ± 0.083
T4	4.90 ± 0.17	0.35 ± 0.012	12.74 ± 2.21	0.76 ± 0.036	13.21 ± 1.27	0.94 ± 0.097
المتوسط العام	4.83 ± 0.26	0.32 ± 0.013	11.86 ± 0.096	0.76 ± 0.042	12.51 ± 0.074	0.83 ± 0.044
مستوى المعنوية	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S

*المتوسط يمثل نسبة وزن الجزء الى وزن الجسم الحي

** المعاملات : إحلال مسحوق فضلات فروج اللحم الحاوي على يرقات الذباب فيT1 ،T2 ، T3 ، T4 بالمستويات (0 ، 7.5 ، 15 و 22.5) % على التوالي.

جدول (4): تأثير احلال فضلات فروج اللحم الحاوي على يرقات الذباب في الطول (سم) والطول النسبي (سم/ وزن الجسم الحي) لأجزاء الامعاء الدقيقة لأفراخ البط المحلي (المتوسط ± الخطأ القياسي).

المعاملات	الاثني عشر Duodenum		الصائم Jejunum		اللفائفي Ileum	
	الطول (سم)	*نسبة الطول	الطول (سم)	*نسبة الطول	الطول (سم)	*نسبة الطول
T1	20.16 [b] ± 0.6009	1.43 [b] ± 0.14	51 [b] ± 2.64	3.62 [b] ± 0.09	45 [b] ± 4.04	3.19[b] ± 0.17
T2	21.33 [b] ± 0.33	1.41 [b] ± 0.14	58.17[a] ± 4.086	3.86[ab] ± 0.13	54.83[a] ± 6.39	3.64[a] ± 0.20
T3	25.61 [a] ± 1.33	1.68 [a] ± 0.095	63 [a] ± 1.73	4.13 [a] ± 0.17	57.83 [a] ± 1.16	3.79[a] ± 0.16
T4	25[a] ± 1.52	1.82 [a] ± 0.08	59.33[a] ± 6.98	4.34 [a] ± 0.12	52.25[a] ± 0.72	3.80[a] ± 0.12
المتوسط العام	23.02 ± 0.93	1.54 ± 0.067	57.87 ± 2.27	3.98 ± 0.08	52.47 ± 2.17	3.605 ± 0.103
مستوى المعنوية	S	S	S	S	S	S

*المتوسط يمثل نسبة طول الجزء / وزن الجسم الحي (غم)

** الحروف المختلفة داخل كل عمود تدل على وجود اختلافات معنوية ($P<0.05$) .

*** المعاملات: إحلال مسحوق فضلات فروج اللحم الحاوي على يرقات الذباب فيT2,T1 ، T3 ، T4 بالمستويات(0 ، 7.5 ، 15 و 22.5) % على التوالي.

اما معامل هضم البروتين فقد حققت المعاملة الاولى اعلى نسبة لمعامل هضم البروتين تليها المعاملة الثالثة ثم المعاملة الثانية واقل معامل هضم للبروتين كان للمعاملة الرابعة ، اما نسبة الكفاءة التحويلية للبروتين فقد حققت المعاملة الثالثة افضل المعدلات ثم تلتها المعاملة الثانية ثم المعاملة الرابعة فالأولى . نسبة الكفاءة التحويلية للبروتين تستخدم لحساب القيمة الغذائية لبروتين الغذاء اعتمادا على المعدل الذي ينمو فيه الطائر وكذالك تعتمد نسبة الكفاءة التحويلية للبروتين على نوعية البروتين ومحتواه من الحوامض الامينية وخاصة الاساسية منها ولهذا فقد تفوقت المعاملة الثالثة معنويا في نسبة الكفاءة التحويلية للبروتين ويعود سبب ذلك ان البروتين المهضوم والممتص في صورة احماض امينية لا تستفيد منه الطيور بصورة كاملة إلا تحت ظروف معينة فان بروتين الجسم في الطيور يحتاج لتكوينه الى كميات معينة من الاحماض الامينية الاساسية فإذا كان بروتين الغذاء لا يوفر هذه التركيبة المناسبة من الأحماض الامينية الاساسية وغير ألأساسية ضمن الكمية الممتصة فان الطيور لن تستطيع بناء بروتين الجسم وبذلك تفقد جزاء كبيرا من الأحماض الامينية الممتصة والتي أصلها من البروتين المهضوم عن طريق الإدرار. وفيما يتعلق بمعامل الهضم الظاهري ومعامل هضم البروتين ، لم تتفق نتائج هذه الدراسة مع ما ذكره Hwangbo (12) من ان احلال اليرقات في علائق فروج اللحم قد حسنت من معامل الهضم الظاهري عن طريق زيادة معدل الهضم الظاهري للبروتين الخام الى 98 % والأحماض الامينية الى 94 % ، ومع Sheppard (25) الذي بين بان احلال اليرقات الى فضلات الدجاج البياض حسن من معدل تحول البروتين الى 62 % من المادة الجافة بالمقارنة مع مسحوق الفضلات الخالي من اليرقات . نستنتج من هذه الدراسة ان احلال 15 % من مسحوق فضلات فروج اللحم الحاوي على يرقات الذباب المنزلي عوضاً عن جزء من مكونات العليقة كان له دور ايجابي في تحسن اطوال ونسب اطوال الصائم واللفائفي ، وفي حجم ونسبة حجم الاثني عشري والصائم وفي طول وحجم الامعاء الدقيقة ، فضلاً عن تحسن الكفاءة التحويلية للبروتين.

جدول (5): تأثير احلال فضلات فروج اللحم الحاوي على يرقات الذباب في حجم (سم^3) ونسبة الحجم (سم^3/وزن الجسم الحي) لأجزاء الامعاء الدقيقة في أفراخ البط (المتوسط ± الخطأ القياسي).

المعاملات	الاثني عشر Duodenum		الصائم Jejunum		اللفائفي Ileum	
	الحجم (سم^3)	نسبة الحجم	الحجم (سم^3)	نسبة الحجم	الحجم (سم^3)	نسبة الحجم
T1	2.26 ^{b} ± 0.21	0.16 ^{b*} ± 0.001	5.95^{b} ± 0.142	0.42 ^{b} ± 0.016	5.81 ^{b} ± 0.54	0.41^{b} ± 0.012
T2	4.13 ^{a} ± 0.78	0.27 ^{a} ± 0.02	7.22^{a} ± 0.63	0.48^{ab} ± 0.012	5.89 ^{b} ± 1.16	0.39 ^{b} ± 0.014
T3	4.20^{a} ± 0.15	0.27 ^{a} ± 0.018	8.20^{a} ± 0.91	0.53 ^{a} ± 0.001	9.13 ^{a} ± 1.026	0.59^{a} ± 0.008
T4	4.24 ^{a} ± 0.98	0.30^{a} ± 0.012	8.94^{a} ± 1.75	0.65 ^{a} ± 0.016	8.65 ^{ab} ± 0.98	0.63 ^{a} ± 0.014
المتوسط العام	3.70 ± 0.37	0.25 ± 0.014	7.57 ± 0.55	0.52 ± 0.014	7.37 ± 0.61	0.50 ± 0.013
مستوى المعنوية	S	S	S	S	S	S

*المتوسط يمثل نسبة حجم الجزء الى وزن الجسم الحي (غم)

** الحروف المختلفة داخل كل عمود تدل على وجود اختلافات معنوية ($P<0.05$) .

*** المعاملات:إحلال مسحوق فضلات فروج اللحم الحاوي على يرقات الذباب في T1، T2 ، T3 ، T4 بالمستويات (0 ، 7.5 ، 15 و 22.5) %

جدول (6) : تأثير احلال فضلات فروج اللحم الحاوي على يرقات الذباب في قياسات الامعاء الدقيقة وسرعة

مرور الغذاء ونسبة الطول الامعاء الى السرعة لأفراخ البط (المتوسط ± الخطأ القياسي)

المعاملات	الامعاء الدقيقة كاملة			سرعة مرور الغذاء ساعة	طول الأمعاء (سم) / وقت مرور الغذاء (ساعة)
	مجموع وزن الاثني عشري والصائم وللفائفي الوزن فارغ (غم)	مجموع طول الاثني عشري والصائم واللفائفي (سم)	مجموع حجوم الاثني عشري والصائم و اللفائفي (سم3)		
T1	26.69^{b} ± 1.79	116.167^{b} ± 4.84	14.04^{c} ± 0.87	3.24 ± 0.15	35.78^{b} ± 1.39
T2	28.9^{a} ± 1.27	134.33^{a} ± 7.89	18.5^{b} ± 1.92	3.16 ± 0.08	42.47^{a} ± 1.88
T3	30.46^{a} ± 1.91	146.49^{a} ± 5.12	22.82^{a} ± 2.77	3.28 ± 0.09	44.58^{a} ± 2.90
T4	30.87^{a} ± 1.5	136.58^{a} ± 8.85	22.50^{a} ± 1.99	3.17 ± 0.02	43.08^{a} ± 3.30
المتوسط العام	29.23 ± 1.59	133.39 ± 5.09	19.46 ± 1.37	3.21 ± 0.4	44.47 ± 3.30
مستوى المعنوية	S	S	S	N.S	S

* الحروف المختلفة داخل كل عمود تدل على وجود اختلافات معنوية ($P<0.05$) .

** المعاملات : إحلال مسحوق فضلات فروج اللحم الحاوي على يرقات الذباب في T1. T2 ، T3 ، T4 بالمستويات (0 ، 7.5 ، 15 و 22.5) % على التوالي.

جدول (7): تأثير احلال فضلات فروج اللحم الحاوي على يرقات الذباب على معامل الهضم الظاهري ومعامل هضم

البروتين ونسبة الكفاءة التحويلية للبروتين (المتوسط ± الخطأ القياسي).

المعاملات	معامل الهضم الظاهري %	معامل هضم البروتين %	نسبة الكفاءة التحويلية للبروتين
T1	79 .35 ^{a} ± 32	77.93^{a} ± 0.92	1.12 ^{b} ± 0.001
T2	78.73 ^{a} ± 1.47	59.07^{c} ± 0.63	1.21 ^{a} ± 0.01
T3	80.14 ^{a} ± 1.00	70.03^{b} ± 1.22	1.22 ^{a} ± 0.01
T4	75.35 ^{b} ± 0.69	53.83^{d} ± 1.08	1.15 ^{b} ± 0.02
مستوى المعنوية	S	S	S

* الحروف المختلفة داخل كل عمود تدل على وجود اختلافات معنوية (P<0.05) .

** المعاملات : إحلال مسحوق فضلات فروج اللحم الحاوي على يرقات الذباب في T2,T1 ، T3 ، T4 بالمستويات (0 ، 7.5 ، 15 و 22.5) % على التوالي.

المصادر

1- ابراهيم،اسماعيل خليل (2000). تغذية الدواجن الطبعة الثانية، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل.

2- الراوي، خاشع محمود وخلف الله ، عبد العزيز محمد (2000). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. دار الكتب للطباعة والنشر - جامعة الموصل - الموصل .

3- المشهداني، عيسى حسين (2011). فسلجة هضم الطيور . جامعة بغداد – بغداد . (تحت الطبع).

4- علام، سامي (1989). تربية الدواجن ورعايتها . الطبعة التاسعة . مكتبة الانجلوا المصرية.

5- A.O.A.C.(1990).Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemists, Arlington, Virginia, 15 edition, 1298 pp.

6- Awoniyi, T.A.M., Aletor, V.A. and Aina, J.M., (2003). Performance of broiler-chickens fed on maggot meal in replace of fish meal. International J. of Poult. Sci.,. 2: 271-274.

7- Calvert, C.C.; Martin, R.D.; Morgan, N.O. (1969). House fly pupae as food for poultry. J. Econ. Entomol. 62: 938-939.

8- Dordevic ,m. ; Radenkovi - Damnjanovi Brana; Vucinic Marijana; Balti. M. Teodorovi Radislava, Jankovi Ijiljana ; Vuka[inovi Marija and Rajkovi

M.(2008). Effects of substitution of fish meal with fresh and dehydrated larvae of the house fly *(Musca domestica* L) on productive performance and health of broilers. Acta. Veterinarian , Beograd:58(4): 357- 368.

9- Duke, G.E., (1989). Alimentary canal: Anatomy, regulation of feeding and motility in : Avian physiology Ed : p. D. Strike . New York , Springer Veriag , pp: 269-288.

10 -El- Boushy, A.R.; Klaassen, G.J.; Ketelaars, E.H. (1985). Biological conversion of poultry and animal waste to a feedstuff for poultry. WPSA J. 41: 133-145.

11 -Hetland ,H. and B. Svihus ,(2001). Effect of oat hulls on performance gut weight and feed passage time in broiler chickens. Br. Poult. Sci.42 :354-361.

12 - Hwangbo , J. ; Hong E.C; Jang A. ; Kang H.K ; Oh J.S.; Kim B.W & Park B.S.(2009).Utilization of house fly-maggots a feed supplement in the production of broiler chickens. J Environ Biol. 30(4): 609-614

13 - Inaoka, T., Okubo, G., Yokota, M. & Takemasa, M., (1999). Nutritive value of house fly larvae and pupae fed on chicken feces as food source for poultry. J. Poult. Sci., 36 (3): 174-180.

14 - Kehoe, F. P. & Ankney, C. D. (1989). Variation in digestive organ size among five species of diving ducks (*Aythya spp*.). Can. J. Zool., 63: 2339 - 2342.

15 - Lindner, P.,(1919). Extraction of fat from small animals. Z. Tech. Biol. , 7: 213.

16 - Martin, J.H. (1983). Animal manures as feedstuffs: Poultry manure feeding trials. Agricultural Wastes 6: 193-220.

17 - Miller, M.R. (1975) Gut morphology of mallards in relation to diet quality . J. wild . manager , 17:168-173.

18 - Nakahiro, y. and Isshiki , Y. (1984). Unit indicating the absorptive power of intestines in chicken . Japanese poult. Sci., 21(1): 38-42.

19 NRC. National Research Council .(1994). Nutrient Requirements of poultry , ^{9} th ed . National Academy of Science. Washington, Dc

20 - Ogunji, J.O. ; Kloas, W. ; Wirth, M.; Schulz, C. & Rennert B. (2006). Housefly maggot meal (magmeal): An emerging substitute of fishmeal in tilapia diets. Conference on international agricultural research for development. Deutscher Trapentag.

21 -Overcash, M.R. (1983). Livestock Waste Management - Volume I. CRC Press Inc., Boca Raton, U.S.A., pp. 125-180.

22 - Rose , S. P. (1997) ; Principles of poultry Sciences , CAB inter . Walling Ford . London.

23 - Salma . V . , Abfi G. M . ; Takaaki , M . and Hirotada, T. (2007). Effect of dietary rhodobacter on cholesterol concentration and fatty acid composition in Japanese Quail (cotumix japonica). Poult. Sci., 44: 375 -382.

24 - Savory ,C.J. & Gentel, M.J. (1976) . The effect of dietary dilution with fiber on food intake and gut dimension of Japanese quail . Br. Poult. Sci., :17 , 561.

25 - Sheppard, C. (1983). House fly and lesser [house] fly control utilizing the black soldier fly in manure management systems for caged laying hens. Environ. Entomol. 12(5): 1439-1442.

26 - St-Hilaire, S. ; Sheppard, C. ;Tomberlin, J.K. ; Irving, S. ; Newton, l. ;Mcguire, M.A.; Mosley E.E; Hardy, R.W. and Sealey W. (2007). Fly prepupae as feedstuff for rainbow trout, Oncorhynchus mycoses. J. of World Aquaculture Society. 38(1): 59-67.

27 - Sundu. B, A. Kumar and J. Dingle . (2008). The Effect of preparation of Copra Meal and Enzyme supplementation on broiler gastrointestinal development. Inter. J . Poult. Sci.,: 7(5: 511-515.

28 - Scott, Milton .L. ; Nesheim M. C. & Robert Y. J. (1982) . Nutrition of the chicken , third Edition. 1 theca, New York

29 - Teguia, A & Beynen, A. C. (2004) . Nutritional aspect of broiler production in small-holder farms in Cameroon. Livestock Research for Rural Development 16 (1) http://www. cipav.org.co/lrrd/lrrd16/1/ tegu161.htm .

30 - Teguia, A. & Beynen (2005). Alternatives to animal protein sources in broiler feeds in: Alternative feedstuff for broilers in Cameroon. http://www.. cipav.org.co /irrd17/3/teu17039. htm.

31 - Teotia, J.S. and Miller, B.F., (1974). Nutritive content of house fly pupae and manure residue. Br. Poult .Sci., 15(2): 177-182.

32 - Zuidhof, M.J., Molnar, C.L., Morley, F.M., Wray, T.L., Robinson, F.E., Khan, B.A., Al-Ani, L. and Goonewardene, L.A., (2003). Nutritive value of house fly (*Musca domestica*) larvae as a feed supplement for turkey poults. Anim. Feed Sci. and Technol. 105(1-4): 225-230.

Basrah J. Agric. Sci., 26 (1): 110-126, 2013

Evaluation of replacing various levels of dried broiler manure reared in cages containing house fly larvae in diet of local ducks

2- some physiological characters and gut measurements

Abdullah A. Mohammed[1], Rabia J. Abbas[1] and Issa A . Thamir AL- Jrrah[2]

[1] Department of Animal Resources, College of Agriculture , University of Basrah, Iraq;
[2]Ministry of Agriculture, Directorate of Basrah, Agriculture , Basrah, Iraq
e- mail: abdullaham53@yahoo.co.uk

Abstract. Experiment was carried at the water fowl farm , College of Agriculture , University of Basrah during the period from 27/12/2010 to 21/2/2011. The aim was to determine evaluation of replacing four levels of dried broiler manure with the larvae of flies (*Musca domestic)* in some physiological characteristics and some measurements of the small intestine in local ducks. At two week of age a total of 48 male and 36 female duckling were randomly treated to four groups in three replicated, with four male and three female duckling . Chicks fed during the incubation period in a free commercial diet containing 22% crude protein and 2900 Kcal/Kg metabolic energy. At fourteen days of age, chicks fed four experimental diets , the first diets was control (basal diets) and replacing dried broiler manure containing housefly larvae instead of basal diet in the level of 7.5 , 15 , 22.5 % in treatment T2 , T3 and T 4 respectively. The results showed Significant decreased ($P<0.05$) in cholesterol plasma levels compared with control treatment, while there were no significant differences observed in plasma glucose, total protein, albumin, globulin and uric acid among different treatment. Also , there was no significant difference in weight and relative weight of duodenum and jejunum among the treatments. A significant increase ($P< 0{\cdot}05$) recorded in size and percent of size of duodenum and jejunum among in replacing treatment as compared with control. In ileum size and relative sizes there was significantly highest ($P<0.05$) in T3 and T4 in chicks received dried broiler manure with the larvae of flies than T1 and T2 . A significantly improvement ($P<0.05$) in intestine length and size in replacing treatment than control. The speed of the passage of food in small intestine did not show any significant differences between the treatment. While the percentage of passage speed of food decrease ($P<0.05$) for the replacing treatment as compared to control. There was significant decline ($P< 0{\cdot}05$) in apparent digestibility in T4 compared to the rest treatments . On other hands first treatment achieved highest protein digestibility, either in protein efficiency ratio T2 and T3 was the best among others in this trails.

Keywords: broiler manure, house fly larvae, intestine measurements , physiological characters.