

استخدام كسبة الحبة السوداء كبديل للبروتين النباتي في علائق العجول المحلية النامية

عدنان خضر ناصر^١، نورالدين محمود عبدالله^٢ و نادر يوسف عبو^١

^١ الهيئة العامة للبحوث الزراعية، قسم البحوث الزراعية في نينوى،
^٢ فرع الصحة العامة البيطرية، كلية الطب البيطري، جامعة الموصل، الموصل، العراق

(الإستلام ٢٩ حزيران ٢٠٠٩؛ القبول ٩ كانون الأول ٢٠١٠)

الخلاصة

إجريت الدراسة على خمسة عشر عجلاً محلياً نامياً اوزانها بين ١٥٠ - ٢٠٠ كغم واعمارها من ١٠-١٢ شهراً، وذلك لمعرفة تأثير استبدال البروتين الذي مصدره كسبة فول الصويا في عليقتها المركزة ببروتين مصدره كسبة الحبة السوداء وبنسبة ٦٠ و ١٠٠%. قسمت العجول الى ثلاثة مجاميع متساوية العدد ومقاربة في معدلات اوزانها الحية. تم تكوين ثلاث انواع من العلائق المركزة متقاربة في محتواها من البروتين الخام (١٥%) والطاقة الممتلئة (٢,٧ ميكاكالوري/كغم) حيث قدمت بمقدار ٢,٥% مخلوطة مع تبن الحنطة ١% من الوزن الحي ولمدة ١٠٥ يوم. في نهاية التجربة أخذت نماذج للدم من جميع العجول لغرض معرفة تركيز البروتين الكلي، الاليومين، الكلوبيولين، الترايكلبيسرادات والكوليستيرول، وأجريت بعد ذلك تجربة هضم على ثلاثة عجول من كل مجموعة، وتم دراسة الناحية الاقتصادية للمعاملات الثلاثة. أظهرت النتائج تحسن في الكميات المتناولة من العلف المركز والعلف الخشن من قبل مجاميع العجول المتناولة للعلائق المحتوية على كسبة الحبة السوداء مقارنة مع العجول المتناولة للعليقة القياسية وبنسبة ١٣ و ١٤%، على التوالي. لم تظهر النتائج الإحصائية وجود فروقات معنوية في معدل الزيادة الوزنية الكلية ومعدلات قياسات الدم بين المجاميع الثلاثة للعجول. كانت كفاءة التحويل الغذائي افضل للعجول المتناولة للعليقة القياسية بنسبة ١٢% عن بقية المجاميع. كانت كلفة انتاج كغم واحد زيادة وزنية متقاربة بين المجاميع الثلاثة. كما أظهرت النتائج تحسن معنوي في معاملات هضم كل من الالياف الخام، مستخلص الايثر و TDN لمجاميع العجول المتناولة لكسبة الحبة السوداء مقارنة مع العجول المتناولة للعليقة القياسية. نستنتج أنه يمكن تعويض البروتين النباتي الذي مصدره كسبة فول الصويا ببروتين كسبة الحبة السوداء وبنسبة ١٠٠% في العلائق المركزة المقدمة للعجول المحلية النامية دون تأثير على الزيادة الوزنية وكما يحسن بعض معاملات هضم المركبات الغذائية للعلائق.

Using *Nigella sativa* meal as a substitute source for vegetable protein in rations of native growing calves

A. K. Nasser¹, N. M. Abdullah² and N. Y. Abou¹

¹ State of Board of Agriculture Research, Department of Agriculture Research, Neneva,
² Department of Public Health, College of Veterinary Medicine, University of Mosul, Mosul, Iraq

Abstract

The present study was carried out on 15 growing local bull calves of about 150-200 kg, live body weight and 10-12 months old to investigate the effect of substituting soyabean meal as concentrate feed mixture protein by *Nigella sativa* meal (NSM) at 0, 60 and 100%. Animals were divided into 3 groups of 5 calves each, according to their live body weight for performing feeding trials. All groups of animals were fed iso-nitrogen (15% CP) and iso-caloric (2.7 Mcal/kg. ME) diets. Experimental rations were offered at 2.5% of live body weight with 1% of wheat straw. At the end of the feeding trial, which lasted for 105 days, blood samples were collected from all calves to estimate the total protein, albumin, globulin, triglyceride and cholesterol. Digestibility trial was carried out on three animals of each group to investigate the nutritional value of rations. Economical study was also carried out on experimental animals. Results indicated that there was an improvement in feed intake by 13 and 14% for groups fed a ration containing NSM compared with the group fed the control one. No significant differences were between groups of calves in total body weight gain and blood parameters. The feed conversion ratio improved by 12% for the

group of calves fed control ration as compared with other groups. The same cost of producing 1 kg live body weight gain was found. Substituting soybean meal protein at 60 and 100% by NSM protein significantly improved crude fiber, ether extract, EE, and the values of digestion coefficient. It was concluded that NSM could be substituted instead of soyabean meal for growing local calves with out adverse effects on their performance.

Available online at <http://www.vetmedmosul.org/jjvs>

المقدمة

الحبة السوداء الى دريس مخلفات اسواق الخضر والفاكهة المقدمة للاغنام يقلل من كلفة التغذية ويكون مصدر علف اقتصادي بديل في فصل الصيف، اشار (٨) الى امكانية استخدام كسبة الحبة السوداء لتحل محل ٥٠% من بروتين العلف المركز في علائق الحملان النامية حيث انها تحسن النمو اليومي بمقدار ١١% مقارنة مع العليقة القياسية (٢١١,٧ مقابل ١٩٠,٥ غم/راس/يوم)، بينما اوضح (٩) بان احلال ٤٠% من بروتين كسبة فول الصويا ببروتين مصدره كسبة الحبة السوداء في علائق الكباش الرحماني ادى الى تحسن في معاملات الهضم والقيمة الغذائية بصورة طاقة مهضومة وجميع المركبات الغذائية المهضومة، TDN، ومعامل نشا وبروتين مهضوم. هذا وقد ذكر (١٠) بان احلال ١٠٠% بروتين كسبة بذور القطن ببروتين مصدره كسبة الحبة السوداء في علائق عجول الفريزيان الخليطه والتي اوزانها كانت بحدود ٢١٨ كغم واعمارها بحدود ١٠ اشهر وتغذيتها عليها لمدة ١٢٠ يوم ادى الى تحسن معاملات هضم جميع المركبات الغذائية، TDN، والبروتين المهضوم وحسن العائد الاقتصادي بمعدل ١١,٧% من الكلفة الكلية، و لاحظ (١١) بان اضافة كسبة الحبة السوداء بدلا عن ٦٠% من بروتين كسبة فول الصويا في علائق العجول النامية حسن النمو وخفض من كلفة العليقة.

أجريت هذه الدراسة لغرض استبدال ٦٠ و ١٠٠% بروتين كسبة فول الصويا المضاف في علائق العجول المحلية الشرايية النامية ببروتين مصدره كسبة الحبة السوداء ودراسة تأثير ذلك على صفاتها الانتاجية ومعاملات هضم المركبات الغذائية لتلك العلائق.

المواد وطرائق العمل

تم اختيار خمسة عشر عجلاً شرايياً بحالة صحية جيدة من الحقل التابع لقسم البحوث الزراعية التطبيقية في الهيئة العامة للزراعة/نينوى اوزانها تراوحت بين ١٥٠ - ٢٠٠ كغم واعمارها بين ١٠ - ١٢ شهراً. قسمت الى ثلاثة مجاميع متساوية العدد تضم كل منها ٥ عجول وبمعدل وزن حي بحدود ١٨٠ كغم، وضعت في حظائر نصفها مظلّل والنصف الاخر مفتوح كمسرح لحركة العجول فيه واحتوت الحظائر على معلق كبير وجابية للماء. تم تجهيز مخاليط العلائق المركزة الثلاثة المستخدمة في هذه الدراسة من المواد العلفية المتوفرة في الاسواق المحلية والتي تراكيبيها الكيماوية (١٢). جهزت العليقة المركزة الاولى (R1) والتي اعتبرت عليقة السيطرة (control

ان عمل علائق مركزة ذات قيمة غذائية عالية واقتصادية هو هدف رئيسي يسعى اليه جميع مربوا الحيوانات المزرعية حيث انها تؤدي الى انتاج حيواني صحي ومربح. أشارت الدراسات الاقتصادية العامة لمشاريع الإنتاج الحيواني بان تكلفة التغذية فقط تشكل ٦٠% من اجمالي تكلفة المشروع (١). هذا وتعتمد نوعية العليقة المركزة المقدمة للحيوان على أمور عديدة منها نوع الحيوان وعمره ووزنه والحالة الانتاجية (٢). واهم العناصر الغذائية التي يجب ان توفرها العليقة وبالقدر الكافي هو البروتين الخام والطاقة لما لهما من تأثير مباشر على نمو الحيوان وانتاجه وحالته الصحية (٣). تعتبر كسبة فول الصويا من المصادر المهمة للبروتين النباتي ذو القيمة الغذائية العالية في علائق الحيوانات وقد تضاف بنسبة تصل الى ٢٥% منها (١)، وعموماً فان هذه الكسبة لا تنتج في العراق بل يعتمد على استيرادها من الخارج عليه فقد اصبحت اثمانها مرتفعة مما ادى الى ارتفاع كلفة العليقة التي تدخل هذه الكسبة ضمن مكوناتها، لذلك كانت هناك دراسات من قبل العديد من الباحثين لاستخدام مصادر بروتينية بديلة متوفرة وباقل كلفة لتحل محل كسبة فول الصويا. أن كسبة الحبة السوداء متوفرة بكميات لا بأس بها كنتاج عرضي لدى بعض المعامل الاهلية في القطر التي تستخلص الزيت من بذور هذه الحبة بطريقة العصر للاستخدامات الطبية والعلاجية والتي يطلق عليها، (*Nigella sativa* Meal (NSM)، اثبت التحليل الكيماوي لها احتوائها على نسبة جيدة من البروتين الخام تتراوح بين ٣٠-٣٤% وكذلك نسبة عالية من الدهون (١٦- ٢٦%) منها وتحتوي على العناصر المعدنية المهمة كالسيوم والبوتاسيوم والفسفور (٤، ٥). تم إجراء دراسات عديدة من قبل الباحثين في القطر وخارجه لمعرفة تأثير استخدام كسبة الحبة السوداء في علائق الحيوانات المزرعية وبنسب مختلفة على عموم صفاتها الانتاجية وصلاحيتها كمصدر بروتيني بديل عن كسبة فول الصويا، فقد استخدمها (٦) حيث اضافها بنسبة ٧ و ١٤% في علائق النعاج الحوامل ولاحظ تحسن معنوي في خصوبة ونمو النعاج واوزان مواليدها ونشاطها حتى الفطام. كما ذكر (٥) امكانية استخدامها بنسبة ٥% في علائق الابقار المحلية دون أي تأثير سلبي على كمية الحليب المنتج ومكوناته وأنها تحسن من معاملات هضم المركبات الغذائية لهذه العلائق. وكما استخدمت كسبة الحبة السوداء في علائق الحملان والعجول النامية من قبل الباحثين في اقطار عربية اخرى مجاورة، فقد لاحظ (٧) بان اضافة كسبة

جدول (١): مخاليط العلائق المركزة الثلاثة وتركيبها الكيماوي المحسوب.

المادة العلفية %	مكونات العلائق المركزة التجريبية الثلاثة		
	العليقة الاولى (R1)	العليقة الثانية (R2)	العليقة الثالثة (R3)
حبوب الشعير	٤٥	٤٥	٤٥
الذرة الصفراء	١٠	٨	٩
نخالة الحنطة	٣٥	٣٥	٣٢
كسبة فول الصويا	٧	٢	-
كسبة الحبة السوداء	-	٧	١١
حجر الكلس	١,٥	١,٥	١,٥
ملح الطعام	١,٠	١,٠	١,٠
املاح معدنية وفيتامينات	٠,٥	٠,٥	٠,٥

التركيب الكيماوي للعلائق التجريبية المركزة فقط (DM%)*	العلائق التجريبية المركزة فقط (DM%)		
	العليقة الاولى (R1)	العليقة الثانية (R2)	العليقة الثالثة (R3)
المركب الغذائي %			
المادة الجافة	٨٨,٧	٨٨,١	٨٩,٣
المادة العضوية	٩٢,٥	٩٢,٥	٩٢,٦
البروتين الخام	١٥,٦	١٥,٣	١٥,٢
الالياف الخام	٨,٠	٨,٣	٨,٢
مستخلص الايثر	٢,٩	٤,٥	٥,٤
N.F.E.	٦٦,٠	٦٤,٤	٦٣,٨
الرماد	٧,٥	٧,٥	٧,٤
الطاقة الممتلئة	٢,٧٥	٢,٧٩	٢,٨٤
ميكاكالوري/كغم	٢,٧٥	٢,٧٩	٢,٨٤

* محسوبة اعتماداً على (١٢)، عدا كسبة الحبة السوداء تم تقديرها مختبرياً حسب (١٥). ** محسوبة على اساس تمثل ٦٠% من الطاقة الكلية حسب (١).

أستخدم نظام التصميم العشوائي الكامل (CRD)، واجري تحليل النتائج احصائياً اعتماداً على النموذج الرياضي التالي:

$$Y_{ij} = \mu + t_i + e_{ij}$$

حيث أن:

Y_{ij} = قيمة المشاهدة (j) التابعة للمعاملة (i) لكل صفة مدروسة.
 μ = المتوسط العام لجميع مشاهدات التجربة الخاصة بالمعاملة (i).
 T_i = التأثير الثابت للمعاملة (i).
 E_{ij} = الخطأ العشوائي الذي يفترض أن يتوزع توزيعاً طبيعياً ومستقلاً.

(ration) القياسية من خلط كل من حبوب الشعير وحبوب الذرة الصفراء ونخالة الحنطة وكسبة فول الصويا وحجر الكلس وملح الطعام ومخلوط املاح معدنية وفيتامينات (الجدول ١)، بحيث احتوت على نسبة من البروتين الخام بحدود ١٥% وكمية من الطاقة الممتلئة بحدود ٢,٥ ميكاكالوري لتغطي احتياجات العجول النامية (١٣). تكونت العلائق الثانية (R2) والثالثة (R3) من خلط نفس المواد العلفية الا انه تم استبدال ٦٠ و ١٠٠% من بروتين كسبة فول الصويا فيها ببروتين مصدره كسبة الحبة السوداء حيث أضيفت هذه الكسبة بنسبة ٧ و ١١% الى هذه العلائق، على التوالي. تم تعديل نسب المواد العلفية الأخرى الداخلة فيها بحيث اصبحت العلائق الثلاثة المركزة متقاربة في محتواها من البروتين الخام والطاقة الممتلئة Iso-nitrogenous and Iso-caloric (الجدول ١). حسبت كلفة الكيلوغرام الواحد من العلائق المركزة الثلاثة بمعرفة اسعار المواد الغذائية الداخلة فيها من الاسواق المحلية وكانت ٤٢٦، ٣٧٩ و ٣٦٨ دينار عراقي، على التوالي وأن كلفة الكيلوغرام الواحد من تبن الحنطة هو ٣٠٠ دينار.

ابتدت فترة التجربة الفعلية في ٢٠٠٨/١١/١ وذلك بتقديم العلائق المركزة الثلاثة الى مجاميع العجول، على التوالي بمقدار يمثل ٢,٥% من اوزانها الحية على وجبتين يومياً في الصباح الساعة ٨ وفي المساء الساعة ٥ وقدم معها تبن الحنطة كعلف خشن بمقدار يمثل ١% من الوزن الحي، تم توفير الماء النظيف ومكعبات الاملاح المعدنية امام العجول باستمرار، وكان العلف المتبقي يوزن صباح اليوم التالي وقبل تقديم الوجبة الصباحية وذلك لحساب الكميات المتناولة من الاعلاف لكل مجموعة من العجول. تم وزن جميع العجول في بداية التجربة ثم كل خمسة عشر يوماً حيث على اساسها كانت تعدل كمية العليقة المركزة والعلف الخشن المقدمة لكل مجموعة وهكذا حتى نهاية التجربة التي استمرت لمدة ١٠٥ يوم. في اخر يوم من التجربة وقبل تقديم العليقة وزنت جميع العجول صباحاً واخذت منها عينات من الدم بحدود عشرة مل من الوريد الوداجي في الرقبة وارسلت الى المختبر مباشرة لاجراء قياسات تقدير البروتين الكلي والاليومين والكلوبيولين والترايكليسيرادات والكوليستيرول وحسب الطرق المعتمدة (١٤). ثم وضعت العجول في حظائر انفرادية منفصلة لدراسة معاملات هضم المركبات الغذائية للعلائق، حيث أدخلت العجول في فترة تغذية تمهيدية لسبعة ايام قدمت لها الاعلاف المركزة فقط خلال فترة التجربة الرئيسية وبمقدار يمثل ٢% من وزنها الحي وذلك لتغطية احتياجاتها من الادامة فقط (١٣) بعدها بدأت فترة جمع عينات الروث لمدة خمسة ايام وذلك بربط اكياس جلدية في مؤخرة الحيوان (١)، اخذت عينات الروث وعينات من الاعلاف المركزة الثلاثة لاجراء التحليل الكيماوي عليها ولتقدير نسب كل من المادة الجافة والبروتين الخام والدهن الخام والالياف الخام والرماد حسب الطرق المعتمدة (١٥)، وحسبت نسبة الكربوهيدرات الذائبة بطريقة الفرق (١).

المادة العضوية و ME في غذائها اليومي عن عجول المجموعة الاولى (جدول ٢).

أظهرت النتائج الاحصائية المتعلقة بمعدلات الاوزان النهائية والزيادة الوزنية الكلية والزيادة الوزنية اليومية عدم وجود فروقات معنوية بين مجاميع العجول الثلاثة المتناولة للعلائق التجريبية وكانت قيمها متقاربة (جدول ٣)، وكما ان النتائج أشارت الى أن كفاءة التحويل الغذائي والمحسوبة على أساس المادة الجافة تماماً كانت أفضل للعجول التي تناولت العليقة القياسية وبمقدار ١٣% عن مجموعتي العجول التي تناولت العلائق المحتوية على كسبة الحبة السوداء ولكنها لم تكن معنوية. إلا ان النتائج المتعلقة بكلفة انتاج كيلوغرام واحد من الزيادة الوزنية للعجول كانت متقاربة بين المجاميع الثلاثة للعجول ووجدت ٣١٨٤، ٣٢٧٦ و ٣١٦٣ دينار عراقي، على التوالي (جدول ٣).

وباستخدام البرنامج الاحصائي المسمى SAS لسنة ١٩٩٨ (١٦). تم اختبار معنوية الفروقات بين معدلات الصفات المدروسة باستخدام طريقة دنكن المذكورة في (١٧).

النتائج

أشارت النتائج المعروضة في جدول (٢) والمتعلقة بالكميات المتناولة من الاعلاف التجريبية من قبل العجول في المجاميع الثلاثة بأن العجول في المجموعتين الثانية والثالثة والمتناولة للغذاء المحتوي على NSM قد تناولت خلال فترة التجربة كميات اكبر من العليقة المركزة والعلف الخشن وبمقدار ١٣ و ١٤% على التوالي، عن الكمية التي تناولتها عجول المجموعة القياسية، مما جعل عجول هاتين المجموعتين تحصل على كميات اكبر من المادة الجافة، البروتين الخام، الالياف الخام، الدهن الخام، NFE،

جدول (٢): الكميات المتناولة من الأعلاف والمركبات الغذائية (As fed basis).

مجاميع العجول الثلاثة			الصفة المدروسة
11% NSM	7% NSM	0% NSM	
٥,٢٦٠	٥,٣٠٠	٤,٧٣٠	معدل العلف المركز المتناول، كغم/عجل/يوم
٢,١٤٠	٢,١٥٠	١,٨٧٠	معدل العلف الخشن المتناول، كغم/عجل/يوم
٧,٤	٧,٤٥	٦,٦	معدل العلف الكلي المتناول، كغم/عجل/يوم
المعدلات المتناولة من المركبات الغذائية			
٦,٧٠	٦,٦٨	٥,٩٤	المادة الجافة، كغم/عجل/يوم
٠,٧٧٠	٠,٧٧٥	٠,٧٠١	البروتين الخام، كغم/عجل/يوم
١,١٥٢	١,١٥١	١,٠٠٩	الالياف الخام، كغم/عجل/يوم
٠,٣٠٥	٠,٢٢٦	٠,١٣٨	مستخلص الايثر، كغم/عجل/يوم
٤,٤٥٠	٤,٥٠٠	٤,٠٦٦	N.F.E، كغم/عجل/يوم
٦,٦٧٧	٦,٦٥٢	٥,٩١٤	المادة العضوية، كغم/عجل/يوم
١٧,٩	١٧,٨	١٥,٧	الطاقة الممثلة ميكالكالوري/عجل/يوم

جدول (٣): الصفات الانتاجية لمجاميع العجول المتناولة للعلائق التجريبية.

مجاميع العجول الثلاثة			الصفة المدروسة
الثالثة 11%NSM	الثانية 7%NSM	الاولى 0%NSM	
٦٣ ± ١٨٠	٦٤ ± ١٨٠,٤	٩٥ ± ١٨٠	معدل الوزن الابتدائي، كغم *
٥٤,٥ ± ٢٦٥,٤	٦٦,٥ ± ٢٦٥,٤	١١٦ ± ٢٦٥	معدل الوزن النهائي، كغم
١٣ ± ٨٥,٦	١٩ ± ٨٥	٢٥ ± ٨٥	معدل الزيادة الوزنية الكلية، كغم/عجل
٠,١٣ ± ٠,٨١٥	٠,١٨ ± ٠,٨١٠	٢٤ ± ٠,٨٠٩	معدل الزيادة الوزنية اليومية، كغم/عجل
٩,١٠٠	٩,٢٥٠	٨,١٦٠	معدل كفاءة التحويل الغذائي، كغم علف كامل (مركز + خشن)/كغم زيادة وزنية
٨,٢١٠	٨,٢٥٠	٧,٣٥٠	معدل كفاءة التحويل الغذائي، كغم مادة جافة /كغم زيادة وزنية
٣١٦٣	٣٢٧٦	٣١٨٤	كلفة انتاج واحد كغم زيادة وزنية I.D.

* المعدل العام لخمسة عجول ± الانحراف القياسي (SD).

المجاميع الثلاثة للعجول (جدول ٤). بينما أوضحت النتائج الاحصائية المتعلقة بمعدلات قياسات الدم التي اخذت في نهاية التجربة بعدم وجود فروقات معنوية بين مجاميع العجول الثلاثة في جميع قياسات الدم واتي تمثلت في البروتين الكلي، الاليومين، الكوليوليون، الترايكلبيسيرات، والكوليستيرول (جدول ٥).

كما أشارت النتائج الاحصائية المتعلقة بمعاملات هضم المركبات الغذائية للعلائق المركزة وعدم وجود فروقات معنوية في كل من معامل هضم المادة الجافة، المادة العضوية، البروتين الخام، و NFE وكانت قيمها مرتفعة ومتقاربة بين مجاميع العجول الثلاثة، إلا انه ظهرت فروقات معنوية ($P < 0.05$) في معاملات هضم كل من الالياف الخام، الدهن الخام و TDN بين

جدول (٤): معاملات هضم المركبات الغذائية للعلائق المركزة التجريبية.

معاملات الهضم % *			المركب الغذائي
العليقة الثالثة (R3)	العليقة الثانية (R2)	العليقة القياسية (R1)	
$2,2 \pm 79,0$	$3,6 \pm 82,4$	$2,8 \pm 78,1$	المادة الجافة
$2,0 \pm 81,5$	$2,9 \pm 84,6$	$2,3 \pm 81,8$	المادة العضوية
$2,5 \pm 80,3$	$2,6 \pm 84,6$	$0,0 \pm 84,6$	البروتين الخام
$0,4 \pm 43,6$ **ب	$18,2 \pm 63,0$	$3,9 \pm 36,6$ ب	الياف الخام
$17,3 \pm 79,1$ **أ	$0,9 \pm 95,8$	$19,3 \pm 56,6$ ب	مستخلص الايثر
$1,6 \pm 85,1$	$2,5 \pm 86,2$	$1,0 \pm 83,8$	N.F.E.
$12,3 \pm 82,2$ **أ	$12,5 \pm 84,3$	$1,3 \pm 78,4$ ب	T.D.N.

*المعدل العام لثلاثة عجول \pm الانحراف القياسي (SD). **الحروف المختلفة ضمن السطر الواحد تعني اختلافات معنوية ($P < 0.05$).

جدول (٥): تأثير التغذية على بعض قياسات دم العجول الشرايية النامية.

مجاميع العجول			الصفة المدروسة*
الثالثة NSM 11%	الثانية NSM 7%	القياسية NSM 0%	
$1,1 \pm 8,6$	$1,1 \pm 9,2$	$0,52 \pm 8,1$	معدل البروتين الكلي، غم/١٠٠ مل
$0,6 \pm 5,3$	$0,66 \pm 5,19$	$0,2 \pm 4,3$	معدل الاليومين، غم/١٠٠ مل
$0,6 \pm 3,5$	$0,6 \pm 4,0$	$0,8 \pm 4,1$	معدل الكوليوليون، غم/١٠٠ مل
$3,3 \pm 52,8$	$6,2 \pm 59,5$	$7,6 \pm 62,2$	معدل الترايكلبيسيرات، غم/١٠٠ مل
$22,6 \pm 111,6$	$13,2 \pm 111,8$	$19,5 \pm 110,1$	معدل الكوليستيرول، غم/١٠٠ مل

* المعدل العام لخمس عجول \pm الانحراف القياسي (SD).

المناقشة

الايثر والطاقة الممتلئة المحسوبة، وبذلك يمكن اعتبارها مصدرا جيدا للبروتين والطاقة وادخالها في علائق العجول النامية، فقد ذكر (١١) نسبة مقارنة للبروتين الخام في كسبة الحبة السوداء التي استخدمها في دراسته وهي ٣٧,٤% ولكنه ذكر نسبة اقل لمستخلص الايثر (٩,٢%). ان اضافتها بنسبة ١١% من العليقة المركزة المقدمة للعجول في هذه الدراسة عوض عن البروتين الخام الذي مصدره ٧% كسبة فول الصويا. أن إضافة كسبة الحبة السوداء في علائق العجول المحلية النامية ادى الى ارتفاع الكميات المتناولة من العلف المركز والعلف الخشن، مما يدل على ان طعم كسبة الحبة السوداء كان مقبول ومستساغ من قبل العجول حيث ان اضافة كسبة الحبة السوداء الى علائق المجترات يرفع من الكميات المتناولة من العلف الخشن (٩,١٠). كما انها ادت الى تحسن معنوي في معاملات هضم معظم

أن استخدام كسبة الحبة السوداء ضمن مخلوط العليقة المركزة المقدمة للعجول النامية وبنسبة ٧ و ١١% منها أدى الى خفض كلفة الكيلوغرام الواحد من هذه العليقة وبمقدار ١٢ و ١٥% عن كلفة العليقة المركزة المحتوية على كسبة فول الصويا، كون سعر ١ كغم من كسبة الحبة السوداء هو ٢٥٠ دينار عراقي وسعر ١ كغم من كسبة فول الصويا هو ١٢٥٠ دينار عراقي، هذا وكما أشار إليه (٥) عندما استخدمت في علائق الابقار المحلية و(١٠) عندما أعطيت الى علائق العجول النامية كونها تخفض من كلفة التغذية وتحسن من العائد الاقتصادي بنسبة ١٢%. اظهر التحليل الكيماوي لكسبة الحبة السوداء احتوائها على نسبة عالية من البروتين الخام ومستخاص

٢. طه، أحمد الحاج، عطا الله سعيد ومحمد رمزي طاقة. تغذية الحيوان، مترجم عن الطبعة السادسة لمؤلفيه (ماينرد ولوسلي)، جامعة الموصل، ١٩٨٤.
٣. محمد، حسن بيومي. أنشاء مزرعة تسمين عجول. معهد بحوث الإنتاج الحيواني، نشرة رقم ٩١٧، لسنة ٢٠٠٥.
4. Abdel Aal, MSE and SR. Attia. Effect of cumin seed meal (*Nigella sativa*) as feed ingredient on growing lambs. Egypt J Nut Feeds. 2003;6:49-57.
٥. ناصر، عدنان خضر، نورالدين محمود عبدالله و نادر يوسف عيو. تأثير اضافة كسبة الحبة السوداء الى عليقة الابقار المحلية في انتاج الحليب ومكوناته ومعامل هضم المركبات الغذائية فيها. المجلة العراقية للعلوم البيطرية، ٢٠٠٩، المجلد (٢٣) العدد (١)، ٥٣-٤٧.
٦. شمس الدين، قصي زكي. استخدام كسبة حبة السوداء في تغذية النعاج العواسية: ١- التأثير في بعض الصفات الانتاجية والتناسلية. مجلة زراعة الرافدين، ٢٠٠٥، المجلد ٣٣ العدد (١)، ٦١-٥٢.
7. Gaber AA., El-Ayouty SA, AA, Zaki, FF Abou Ammo and ESI. El-Gohary, Productive performance of lambs fed diets containing *Nigella sativa* meal. Egypt J Nut Feeds.1998;1:97-107.
8. El-Ayek MY., Influence of substituting concentrate feed mixture by *Nigella sativa* meal on: 1- Voluntary intake, digestibility, some rumen parameters and microbial protein yield with sheep. Egypt J Nut Feeds. 1999, 2: 279-96.
9. El-Gendy, KM, AA Zaki, Faten F. Abou Ammo and MFA, El-Gamal. *Nigella sativa* meal as a protein supplement in ruminant ration, Egypt J Nut Feeds.2001,4:1-7.
10. EL-Kady. RI. AM. Kandiel. AH.Etman. Effect of substitution concentrate protein by *Nigella sativa* meal on growing calves performance. J Agric Sci Mans Univ.2001;26(12):7645-7655.
11. Soha S. Abdel-Magid, RI El-Kady, Sawasn M AGD and IM Awadalla. Using cheep and local non-conventional protein meal (*Nigella sativa*) as least cost rations formula on performance of crossbreed calves. Int J Agr Biol.2007;9(6):877-880.
١٢. الخواجة، علي كاظم. الهام عبدالله البياتي. سمير عبدالاحد متي. التركيب الكيمياوي والقيمة الغذائية لمواد العلف العراقي. وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي. مديرية الثروة الحيوانية العامة، قسم التغذية. ١٩٧٨.
13. National Research Council. Nutrient Requirments of beef cattle. Sixth Revised Edition, National Academy Press, Washington. D.C.1984.
14. Coles, EH. Veterinary clinical pathology 2nd ed. Philadelphia, WB Saunders Company.974.
15. A.O.A.C. Official Methods of Official Analysis 16th ed. Association of Official Analytical Chemists. Washington DC.1970.
16. SAS, user guide for personal computers, SAS Institute Inc., Cary, NC. USA.1998.
١٧. الرواي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله. تصميم التجارب الزراعية. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، الموصل، ١٩٨٠.

العناصر الغذائية في العليقة المركزة، كما لاحظته (٦) عندما قدمت للنعاج الحوامل قبل وبعد الولادة وكذلك (٥) عندما قدمها لابقار الحليب المحلية. أن الزيادة الوزنية الكلية التي حصلت للعجول في المجاميع الثلاثة نهاية التجربة كانت متقاربة جداً وهي بحدود ٨٥ كغم/عجل، ونظراً لكون كفاءة التحويل الغذائي للعجول التي تناولت العليقة القياسية كانت افضل من العجول التي تناولت العليقة المحتوية على كسبة الحبة السوداء تقريباً ٨,٢ مقابل ٩,٢ كغم/علف/كغم زيادة وزنية فهذا يوضح بان معظم الزيادة الوزنية التي حصلت للعجول في المجموعة الثانية والثالثة والمتنوعة لكسبة الحبة السوداء في عليقتها كانت عبارة عن ترسيب دهن في الجسم وليس بناء عضل حيث ان تكوين الأنسجة الدهنية في الجسم يحتاج إلى كمية أعلى من الطاقة يجب توفرها في الغذاء المتناول حيث انها قد تناولت كمية من العلف اكثر بمقدار ١,٢ كغم /يوم عن المجموعة القياسية، ويوضح ذلك ايضاً بالرغم من التحسن في معاملات الهضم لمعظم المركبات الغذائية للعجول المتنوعة للعلائق المحتوية على كسبة الحبة السوداء الا ان الزيادة الوزنية للعجول كانت متقاربة للمجاميع الثلاثة، و لوحظ هذا سابقاً (١-٣). أشارت النتائج الإحصائية لمعدلات قياسات الدم في العجول إلى عدم وجود تأثير سلبي لتناول كسبة الحبة السوداء على صفات الدم وكانت ضمن المعدلات الطبيعية (١٤) مما يدل على ان تناول كسبة الحبة السوداء من قبل العجول وبنسبة ٧ و ١١% من عليقتها لا يؤثر على وظائف الكبد. يستنتج من هذه الدراسة امكانية احلال بروتين كسبة الحبة السوداء ١٠٠% بدلاً عن بروتين كسبة فول الصويا في العلائق المركزة للعجول المحلية النامية دون تأثير سلبي على صفاتها الانتاجية وقد يحسن من معاملات هضم بعض المركبات الغذائية فيها.

شكر وتقدير

يشكر الباحثون قسم البحوث التطبيقية التابع للهيئة العامة لزراعة نينوى وعمادة كلية الطب البيطري لتسهيل مهمة أنجاز هذه الدراسة.

المصادر

١. طه. احمد الحاج صالح وشاكر محمد علي فرحان. الغذاء والتغذية. الطبعة الأولى. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل، ١٩٨٠.