تقييم لإضافة كسبة الحبة السوداء في علائق الأبقار المحلية على أنتاج الحليب، مكوناته ومعامل هضم المركبات الغذائية

عدنان خضر ناصر* نورالدين محمود عبدالله ** و نادر يوسف عبو*

* الهيئة العامة للبحوث الزراعية، قسم البحوث الزراعية في نينوى، الموصل، العراق.

** فرع الصحة العامة البيطرية، كلية الطب البيطري، جامعة الموصل، الموصل، العراق.

الخلاصة

تم اختيار تسعة أبقار شرابية حلوبة وفي شهرها الأول بعد الولادة بحالة صحية جيدة من حقل الرشيدية التابع للهيئة العامة للبحوث الزراعية في نينوى. وزعت بصورة عشوائية إلى ثلاث مجاميع متقاربة في معدلات إنتاجها اليومي من الحليب. غذيت المجموعة الأولى على العليقة المركزة القياسية التي احتوت على 15.5% بروتين خام وفيها طاقة ممثلة بمقدار 12.4 ميكاجول/كغم وحسب ما جاء في .N.R.C ؛(1975) وغذيت المجموعتين الثانية والثالثة على نفس العليقة المركزة إلا انه تم استبدال 28 و 56% من البروتين الخام الكلي فيها ببروتين مصدره كسبة الحبة السوداء حيث أضيفت إلى هذه العلائق وبنسبة(13 و 26)% منها على التوالي. قدمت هذه العلائق للأبقار بصورة انفرادية وبمقدار اعتمد على وزن البقرة الحي ومعدل إنتاجها اليومي من الحليب، وكما قدم تبن الحنطة لجميع الأبقار بمقدار يمثل 1% من وزن البقرة الحي، وتم حساب كمية الحليب المنتجة لكل بقرة يومياً وأخذ منه نموذج واحد أسبوعياً إلى المختبر لأجل التحليل الكيماوي. استمرت التغذية لمدة ثمانية أسابيع وفي الأسبوع الأخير أجريت تجربة هضم على جميع الأبقار. أظهرت النتائج الإحصائية تفوق معنوي ($P<0.05$) لمجموعة الأبقار التي تناولت العليقة المحتوية على 26% كسبة الحبة السوداء على بقية المجاميع بكمية العليقة المركزة وتبن الحنطة المستهلكة. وكذلك أشارت النتائج الى فروق معنوية ($P<0.01$) في المعدل اليومي لإنتاج الحليب بين المجاميع الثلاث للأبقار حيث كانت القيم 8.3 و 8.9 و10.1 كغم/ بقرة/ يوم، على التوالي. وكما أظهرت النتائج وجود تحسن معنوي ($P<0.01$) في معدل معامل هضم الألياف الخام لمجاميع الأبقار التي تناولت العلائق المحتوية على كسبة الحبة السوداء حيث كانت القيم (55.6 ، 84.1 و 90.4) %، على التوالي. يستنتج من هذه الدراسة إمكانية إضافة كسبة الحبة السوداء وبنسبة 26% في علائق أبقار الحليب المحلية كمصدر بروتيني نباتي، حيث أنها تحسن من كمية الحليب المنتجة ولا تؤثر سلباً على مكوناته وكما تحسن من كمية العليقة المتناولة وترفع معاملات هضم المركبات الغذائية لهذه العلائق.

المقدمة

إن من أهم الأهداف التي يسعى إليها أصحاب قطعان أبقار الحليب هو الحصول على اكبر كمية من الحليب ذو نسبة الدهن العالية خلال الموسم الإنتاجي الواحد. وتعتبر تغذية أبقار الحليب من أكثر الأمور أهمية في هذه المشاريع لان لها التأثير المباشر والسريع على كمية الحليب المنتج ومكوناته وخاصة في بداية الموسم الإنتاجي للبقرة (طه وفرحان؛(1980)). وان من أهم المركبات الضرورية التي يجب إن تتوفر وبكمية كافية في عليقة البقرة المنتجة للحليب هو البروتين الخام والذي معظمه يكون من مصادر نباتية. إن نقص البروتين الخام في عليقة أبقار الحليب أو انخفاض قيمته البيولوجية يؤدي الى تدهور في

تاريخ تسلم البحث 27/ 6/ 2011 وقبوله 29 / 5 / 2012

إنتاج الحليب اليومي للبقرة (طه واخرون؛(1984))، عليه يجب إن تستخدم مصادر بروتينية جيدة النوعية في علائق أبقار الحليب للوصول بنسبة البروتين الخام فيها إلى نسبة لا تقل عن 12% (N.R.C ;(1975))، وتعتبر الكسب بأنواعها المختلفة من أهم المصادر البروتينية ذات القيمة البيولوجية العالية، حيث وضع طه وفرحان؛(1980) عدة نماذج لمخاليط أعلاف مركزة تقدم لأبقار الحليب تتكون من المواد العلفية مثل الحبوب وأنواع مختلفة من الكسب تراوحت نسبة البروتين الخام فيها بين(10 – 20)%، إلا إن أثمان هذه الكسب مرتفع حيث إن معظمها لا ينتج محلياً بل يستورد من الخارج، وهذا مما يؤدي إلى زيادة في كلفة التغذية والذي ينتج عنه انخفاض في أرباح مشاريع تربية أبقار الحليب، لذلك كانت هناك محاولات عديدة من قبل الباحثين لإدخال مصادر بروتينية غير تقليدية لها قيمة غذائية جيدة بدلا عن هذه الكسب (شمعون وصالح؛(1990) والقدسي؛(1988))، وكما كان هنالك اتجاه لاستخدام كسبة الحبة السوداء *Nigella Sativa* Meal (NSM) في علائق أبقار الحليب وهي الناتج العرضي عن استخلاص الزيت من بذور هذه الحبة السوداء للاستخدامات الغذائية والطبية في عدد من المعامل الاهلية والتي بدات تنتشر على مستوى البلد حيث ينتج المعمل الواحد بحدود 1-2 طن اسبوعياً هذا وان ثمن الكيلوغرام الواحد منها بسيط لا يتجاوز 250 دينار عراقي، وهي ذات قيمة غذائية عالية حيث تحتوي على نسبة من البروتين الخام تصل إلى 34% وطاقة ممثلة بحدود 14.9 ميكاجول/كغم (Khalifa؛(1995)، EL-Nattat and EL-Kady ؛(2007) وناصر واخرون؛ (2009)) حيث استخدمها El-Gaafarawy وآخرون؛(2003) وبنسبة 16% في العليقة المقدمة لأبقار الحليب ولم يلاحظ أي تأثير سلبي على إنتاج الحليب أو مكوناته بل حسنت من إنتاج الحليب، وحسنت معامل هضم المادة الجافة، وكما استخدمها ناصر واخرون؛(2009)وبنسبة 5% في عليقة أبقار الحليب الشرابية المحلية لتحل محل كسبة فول الصويا ولم يلاحظ أي تأثير سلبي على إنتاج الحليب ومكوناته ولاحظ أيضا بأنها حسنت من معاملات هضم المركبات الغذائية للعليقة. تهدف الدراسة الى تقييم تأثير إضافة كسبة الحبة السوداء كمصدر بروتيني نباتي غير تقليدي رخيص الثمن في علائق أبقار الحليب المحلية وبنسبة كبيرة نوعاً ما على استهلاك العلائق وكمية الحليب المنتج ونوعيته ومعاملات هضم المركبات الغذائية لهذه العلائق.

مواد وطرائق البحث

أجريت الدراسة باستخدام تسع أبقار شرابية حلوبة بحالة صحية جيدة اختيرت من حقل الرشيدية التابع للهيئة العامة للبحوث الزراعية التطبيقية/ نينوى، روعي عند إختيارها لهذه الدراسة كون التأثيرات الثابتة لها fixed effects والتي تشمل موسم الولادة season of calving وعمر الابقار الذي يمثل بدورة الحليب lactation number، بانها كانت في دورة الحليب الرابعة أو اكثرfourth lactation or more أي أنها تقع في فئة واحدة، هذا وكان موعد الولادة لجميع الابقار هو في الفترة من 1 – 15 /3/ 2009 مما جعل تأثير هذه العوامل الثابتة متجانس. وزعت هذه الأبقار وبصورة عشوائية إلى ثلاث مجاميع متقاربة في معدلات إنتاجها اليومي من الحليب، ووضعت الأبقار في حظائر انفرادية تحتوي على معلف ومنهل للماء النظيف ومسرح لحركة البقرة فيه. غذيت جميع الأبقار ولمدة عشرة أيام كفترة تمهيدية على العلف المركز الذي قدم بمعدل 2% من وزن البقرة الحي وتبن الحنطة بصورة حرة وحسبت كميات الحليب المنتجة يومياً من الأبقار. وخلال هذه الفترة جهزت العلائق التجريبية الثلاث المستخدمة في الدراسة، حيث تكونت العليقة المركزة الأولى والتي اعتبرت عليقة المقارنة (Control Ration) من المواد العلفية المتوفرة محلياً في الأسواق وهي حبوب الشعير الأسود و نخالة الحنطة و حبوب الذرة الصفراء و كسبة فول الصويا و ملح الطعام و حجر الكلس ومخلوط فيتامينات ومعادن وبنسب هي (35 و 45 و 12 و 5 و 1 و 1.5 و

0.5)% على التوالي، وتكونت العليقتين الثانية والثالثة من نفس المواد العلفية إلا انه تم فيها إضافة كسبة الحبة السوداء وبنسبة (13 و 26)% على التوالي لتغطي (28 و 56)% من البروتين الخام الكلي في العليقة المركزة القياسية، وتم تعديل نسب المواد العلفية الداخلة في تكوين هذه العلائق وكما أضيف تبن الحنطة وبنسبة 10% ضمن مكونات العليقة المركزة الثالثة وذلك حتى تصبح العلائق المركزة التجريبية الثلاث متقاربة قدر الإمكان في محتواها من البروتين الخام والطاقة الممثلة، وكما موضح في جدول (1). وزعت المجاميع الثلاث من الأبقار وبصورة عشوائية على العلائق التجريبية الثلاث، وابتدأت فترة التجربة الفعلية في 2009/4/1، حيث قدمت العلائق المركزة للأبقار بصورة انفرادية وبكمية حسبت اعتماداً على وزن البقرة الحي وإنتاجها اليومي من الحليب حتى توفر للبقرة احتياجاتها اليومية من البروتين الخام والطاقة المهضومة للإدامة وإنتاج الحليب معاً على اعتبار انه لإنتاج واحد كيلوغرام من الحليب ذو نسبة الدهن 3.5% تحتاج البقرة تقريباً إلى 74 غم بروتين خام وتحتاج إلى 5.6 ميكاجول طاقة مهضومة وحسب ما جاء في N.R.C. ؛(1975)، هذا وقدم مع العلائق المركزة تبن الحنطة كمادة مالئة وبكمية تمثل 1% من وزن البقرة الحي وذلك لتحسين الإنتاج ورفع نسبة الدهن فيه (طه واخرون؛(1984) وعبدالله واخرون؛(2002)) بحيث يخلط مع العليقة المركزة التي تقدم مرتان يوميا أثناء فترات الحلب والتي كانت تجرى يومياً صباحاً الساعة الثامنة وعصراً الساعة الرابعة، وفي اليوم التالي كانت كمية العليقة المتبقية توزن قبل تقديم العليقة الصباحية للأبقار، وذلك لحساب الكميات المتناولة بالضبط من العليقة المركزة وتبن الحنطة من قبل كل بقرة.

جدول (1): مكونات العلائق المركزة الثلاث والتركيب الكيماوي لها ولكسبة الحبة السوداء وتبن الحنطة.

مكونات العلائق%	العلائق التجريبية				
	الأولى: العليقة القياسية	الثانية:13% NSM	الثالثة:26% NSM	**NSM	تبن الحنطة
حبوب الشعير المجروش	35	35	35		
نخالة الحنطة	45	30	----		
الذرة الصفراء المجروشة	12	19	26		
كسبة فول الصويا	5	----	----		
كسبة الحبة السوداء	----	13	26		
تبن الحنطة المجروش	----	----	10		
ملح الطعام	1	1	1		
حجر الكلس	1.5	1.5	1.5		
مخلوط فيتامينات واملاح	0.5	0.5	0.5		
التركيب الكيماوي*	----	----	----	**NSM	تبن الحنطة
المادة الجافة، %	91.6	92.3	93.4	94.3	96.4
البروتين الخام، %	15.5	15.7	15.8	34	2.8
الدهن الخام، %	3.2	6.3	7.7	26.2	0.6
الألياف الخام، %	8.3	7.6	9.3	9.4	38.4
N.F.E. ، %	65.1	62.8	59.5	25	48.3
الرماد %	7.9	7.6	7.7	5.4	9.9
ME ميكاجول/كغم	11.5	12	12.2	15.8	5.4

* التركيب الكيماوي محسوب على أساس المادة الجافة تماماً اعتماداً على الخواجة واخرون؛(1978).

** تم تقديرها مختبريها اعتماداً على الطرق المذكورة في A.O.A.C., ؛(1996).

استمرت فترة التجربة لمدة ثمانية أسابيع حسبت خلالها الكميات المنتجة من الحليب اليومي لكل بقرة وكما اخذ نموذج من الحليب المنتج في يوم الاثنين من كل أسبوع وبكمية تمثل عشر الكمية المنتجة من الحليب لكل بقرة ومن حلبتي الصباح والمساء تمزج جيداً وتختصر ويرسل العشر منها إلى المختبر لأجل إجراء التحليل الكيماوي لها لحساب مكونات الحليب وهي الدهن الخام، البروتين الخام، اللاكتوز والمواد الصلبة اللادهنية باستخدام جهاز يعتمد طريقة تسمى Ultrasonic ويطلق عليه (milk analyzer او Milk scope نوع Julie Z7 Automatic) ذو منشأ أوربي، سنة التصنيع 2008، وكما حسبت نسبة الماء والرماد في نماذج الحليب هذه بالطرق المعتمدة في A.O.A.C., ؛ (1996)، وفي الأسبوع الأخير من فترة التغذية تم إجراء تجربة هضم على جميع أبقار التجربة، حيث تم جمع الروث المنتج من كل بقرة يومياً وذلك باستخدام أكياس جلدية مصنعة محلياً تربط إلى مؤخرة البقرة وحسب ما ذكره McDonald وآخرون؛(1973) حيث يتم وزنه ثم مزجه جيداً ثم اخذ نموذج منه يمثل

عشر الكمية المنتجة إلى المختبر لأجل تجفيفه على درجة حرارة 60م°ولمدة 16 ساعة في فرن التجفيف لأجل حساب نسبة الرطوبة الأولية فيه وكما هو معتمد في، A.O.A.C. ؛(1996) ثم الاحتفاظ به في كيس نايلون داخل الثلاجة وهكذا لمدة خمسة أيام متتالية ولكل بقرة بصورة منفردة. تم إجراء التحليل الكيماوي الكامل في المختبر على نماذج من العلائق التجريبية الثلاث ونماذج الروث التي جمعت من أبقار التجربة وحسب A.O.A.C. ؛(1996) وتم حساب معاملات الهضم للمركبات الغذائية لهذه العلائق كما ذكر من قبل طه و فرحان؛(1980). تم حساب سعر الكيلوغرام الواحد من العلائق المركزة التجريبية الثلاث وذلك بعد معرفة أسعار المواد العلفية الداخلة فيها من الاسواق المحلية خلال فترة إجراء التجربة(نيسان 2009) ووجدت بأنها تساوي 450 و 418 و420 ديناراً عراقياً على التوالي بينما كان سعر الكيلوغرام الواحد من تبن الحنطة 250 ديناراً عراقياً. أستخدم التصميم العشوائي الكامل (CRD) لتحليل التباين بين الصفات المدروسة، وتم إجراء اختبار دنكن لمقارنة معنوية الفروق بين المتوسطات (الراوي وخلف الله ؛(1980)).

النتائج والمناقشة

أشارت النتائج الإحصائية للبيانات المتعلقة بمعدلات الكميات المستهلكة من العليقة المركزة، تبن الحنطة والعلف الكلي والمادة الجافة والمركبات الغذائية التي شملت البروتين الخام والألياف الخام والطاقة الممثلة (جدول 2) تفوق معنوي ($P<0.05$) لمجموعة الأبقار التي تناولت العليقة المحتوية على 26% كسبة الحبة السوداء على مجموعتي الأبقار التي تناولت العليقة القياسية والتي تناولت العليقة المحتوية على 13% كسبة الحبة السوداء، هذا ولوحظ من النتائج أيضاً تحسن غير معنوي في الكميات المستهلكة من الأعلاف والمركبات الغذائية من قبل أبقار المجموعة الثانية التي تناولت العليقة المحتوية على 13% كسبة الحبة السوداء مقارنة مع مجموعة الأبقار التي تناولت العليقة القياسية. كما أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق معنوية في كفاءة التحويل الغذائي لإنتاج واحد كيلوغرام حليب بين المجاميع الثلاث للأبقار رغم تحسن قيمها للأبقار المتناولة لكسبة الحبة السوداء حيث كانت قيمها 1.13 و 1.08 و 1.07كغم علف/كغم حليب منتج على التوالي. كما أوضحت النتائج المتعلقة بكلفة إنتاج واحد كيلوغرام حليب (جدول 2) إلى تفوق أبقار المجاميع التي تناولت العلائق المحتوية على كسبة الحبة السوداء على مجموعة الأبقار المتناولة للعليقة القياسية، حيث انخفضت كلفة الإنتاج بمقدار (9 و 10)%، على التوالي وكانت القيم (437 و 397 و 394) دينار عراقي على التوالي.

جدول (2): الكميات المستهلكة من العلف وصفة إنتاج الحليب للأبقار في المجاميع الثلاث.

الصفة المدروسة	مجاميع الأبقار		
	الأولى: العليقة القياسية	الثانية: 13% NSM	الثالثة: 26% NSM
معدل استهلاك العليقة المركزة، كغم/بقرة/يوم*	6.4 ± 0.3 ب	6.6 ± 0.2 ب	7.5 ± 0.4 أ **
معدل استهلاك تبن الحنطة، كغم/بقرة/يوم	3.0 ± 0.1 ب	3.1 ± 0.1 ب	3.3 ± 0.2 أ
معدل استهلاك العلف الكلي، كغم/بقرة/يوم	9.4 ± 0.2 ب	9.7 ± 0.2 ب	10.8 ± 0.2 أ
معدل استهلاك المادة الجافة، كغم/بقرة/يوم	8.7 ± 0.1 ب	9.0 ± 0.2 ب	10.1 ± 0.2 أ
معدل استهلاك البروتين الخام، كغم/بقرة/يوم	1.08 ± 0.3 ب	1.12 ± 0.3 ب	1.28 ± 0.4 أ
معدل استهلاك الألياف الخام، كغم/بقرة/يوم	1.68 ±0.7	1.69 ± 0.6	1.97 ± 0.8
معدل استهلاك ME، ميكاجول/بقرة/يوم	107.9 ± 8.8 ب	114.6 ±10.5 ب	130.1 ±13.0 أ
كفاءة التحويل الغذائي، كغم علف/كغم حليب	1.13 ± 0.4	1.08 ± 0.4	1.07 ±0.4
كلفة إنتاج 1 كغم حليب، بالدينار العراقي	437	397	394

* المعدل العام ثلاث أبقار ضمن المجموعة الواحدة ± الخطأ القياسي.

** الحروف المختلفة ضمن السطر الواحد تدل على وجود اختلافات معنوية ($P< 0.05$).

*** الحروف المختلفة ضمن السطر الواحد تدل على وجود اختلافات معنوية ($P< 0.01$).

أظهرت نتائج الجدول (3) إلى وجود اختلافات معنوية ($P<0.01$) في معدل إنتاج الحليب اليومي حيث تفوقت أبقار المجموعة الثالثة التي تناولت العليقة المركزة المحتوية على 26% كسبة الحبة السوداء على أبقار المجموعتين الأولى التي تناولت العليقة القياسية والثانية التي تناولت العليقة المحتوية على 13% كسبة الحبة السوداء وبنسبة (22 و 13,5)% على التوالي. وكما إن النتائج أشارت إلى تحسن غير معنوي في معدل إنتاج الحليب لأبقار المجموعة التي تناولت 13% كسبة الحبة السوداء على أبقار المجموعة التي تناولت العليقة القياسية بلغت نسبته 7,22%، وكما لوحظ من النتائج انخفاض في معدلات إنتاج الحليب اليومي للمجاميع الثلاث ومن الأسبوع الخامس من التجربة والذي يمثل نهاية الشهر الثاني بعد الولادة.

جدول (3): معدلات إنتاج الحليب اليومي لمجاميع الأبقار وحسب تسلسل أسابيع التجربة الثمانية.

مجاميع الأبقار	اليوم الأول	معدلات إنتاج الحليب اليومي للبقرة الواحدة حسب أسابيع التجربة								المعدل ± الخطأ القياسي
		1	2	3	4	5	6	7	8	
الأولى:العليقة القياسية	8.2 ±4.5	8.8 ±4.6	8.9 ±4.9	8.7 ±5.2	8.4 ±4.3	8.2 ±4.9	8.1 ±3.6	8.0 ±3.5	7.6 ±3.5	8.3 ±0.4ب**
الثانية: 13 % NSM	8.0 ±3.5	9.3 ±0.6	9.5 ±0.8	9.5 ±1.4	9.2 ±0.8	8.8 ±0.8	8.5 ±1.0	8.4 ±1.7	8.3 ±1.9	8.9 ± 0.5 ب
الثالثة:26 % NSM	8.9 ±4.0	10.8 ±5.1	±10.7 5.3	11 ±5.9	10.7 ±6.1	10.2 ±6.2	10 ±6.4	9.3 ±5.5	8.4 ±6.0	10.1 ± 0.9 أ

** الحروف المختلفة في العمود تشير إلى وجود اختلافات معنوية عند مستوى ($P<0.01$).

أشارت النتائج الإحصائية المتعلقة بالتركيب الكيماوي لحليب أبقار المجاميع الثلاث إلى عدم وجود اختلافات معنوية بينها (جدول 4)، بل كانت نسب كل من الدهن الخام والبروتين واللاكتوز والمواد الصلبة اللادهنية متقاربة في القيم مع بعضها. لم تظهر النتائج الإحصائية وجود اختلافات معنوية في معدلات معاملات هضم المركبات الغذائية للعلائق من قبل الأبقار في المجاميع الثلاث (جدول5)، رغم تحسنها للعلائق الثانية والثالثة فيما عدا معامل هضم الألياف الخام حيث تفوقت ($p<0.01$) الأبقار المتناولة للعلائق المحتوية على كسبة الحبة السوداء على مجموعة الأبقار المتناولة للعليقة القياسية وكانت قيم معاملات الهضم هذه (55.6 و 84.1 و 90.4)% لمجاميع الأبقار الثلاث، على التوالي.

جدول (4): التركيب الكيماوي لحليب الأبقار المتناولة للعلائق التجريبية الثلاث.

نسبة المركب في الحليب %	مجاميع الأبقار		
	الأولى:العليقة القياسية	الثانية:13% NSM	الثالثة:26% NSM
نسبة الرطوبة *	87.3 ± 2.1	87.7 ± 2.3	87.6 2.2
نسبة الدهن	3.7 ± 0.1	3.5 ± 0.1	3.6 ± 0.1
نسبة البروتين	3.3 ± 0.2	3.3 ± 0.2	3.2 ± 0.2
نسبة اللاكتوز	4.8 ± 0.2	4.9 ± 0.2	4.8 ± 0.3
نسبة المواد الصلبة الكلية	9.0 ± 0.4	8.7 ± 0.3	8.8 ± 0.5
نسبة الرماد	0.9 ± 0.02	0.6 ± 0.04	0.8 ± 0.03
الكثافة النوعية	1.030 ± 0.01	1.030 ± 0.01	1.030 ± 0.01

* المعدل العام لثلاث بقرات ± الخطأ القياسي (SE)

جدول (5): معدلات معاملات هضم المركبات الغذائية للعلائق التجريبية.

المركب الغذائي	معاملات الهضم%		
	الأولى: العليقة القياسية	الثانية:13% NSM	الثالثة:26% NSM
المادة الجافة	61.9 ± 12.4	67.9 ± 8.2	62.6 ± 0.6
البروتين الخام	54.1 ± 1.9	56.4 ± 7.1	49.6 ± 1.7
الدهن الخام	11.6 ± 6.3	12.6 ± 1.8	21.2 ± 9.9
الألياف الخام	55.6 ± 15.9 ب	84.1 ± 9.9 أ	90.4 ± 2.3 أ
الكاربوهيدرات الذائبة	66.2 ± 14.1	74.7 ± 6.3	74.3 ± 1.0
T.D.N.	53.3 ± 9.6	63.4 ± 4.3	64.9 ± 4.7
المادة العضوية	55.1 ± 14.3	67.4 ± 6.6	66.8 ± 0.0

* المعدل العام لثلاث بقرات ± الخطأ القياسي (SE).

** الحروف المختلفة في السطر الواحد تعني وجود اختلافات معنوية ($p<0.05$).

النتائج المناقشة

لقد اشارت النتائج الى كون إضافة كسبة الحبة السوداء إلى عليقة الأبقار المحلية وحتى نسبة 26% منها لا يؤثر سلباً في الكميات المتناولة من العليقة المركزة وتبن الحنطة بل يحسن من كميتهما المتناولة والذي أدى بدوره إلى رفع كمية الحليب اليومي التي تنتجها هذه الأبقار حيث انه قد دخلت إلى أجسامها كميات أعلى من البروتين الخام والألياف الخام والطاقة الممثلة (جدول 2) وتتفق هذه النتائج مع ما اشار اليه EL-Hosseiny واخرون؛(2000) وناصر واخرون؛(2009) بان اصافة كسبة الحبة السوداء تحسن من استساغة العليقة للجداء الزرابي والابقار على التوالي. وقد يعزى ايضاً ارتفاع استهلاك العلف في العلائق الحاوية على كسبة الحبة السوداء الى التحسن في معامل هضم المادة الجافة (شمس الدين والراوي؛(2005)). وكذلك بينت النتائج تفوق معنوي ($P<0.01$) لأبقار المجموعة الثالثة التي تناولت العليقة المحتوية على 26% كسبة الحبة السوداء على أبقار المجموعة الثانية التي تناولت العليقة المحتوية على 13% كسبة الحبة السوداء في الكميات المتناولة من الأعلاف والكمية المنتجة من الحليب مما يشير إلى إمكانية وأفضلية إضافة 26% كسبة الحبة السوداء إلى علائق أبقار الحليب المحلية. بالإضافة إلى ذلك فان النتائج قد أشارت إلى إن استخدام كسبة الحبة السوداء في علائق الأبقار وبنسبة 13% منها يحسن من الكميات المتناولة من الأعلاف ويحسن من إنتاج الحليب اليومي مقارنة مع الأبقار التي تتناول العليقة القياسية (جدول2). وهذه النتائج توافق ما قد أشار إليه EL-Gaafarawy واخرون؛(2003) عندما أضاف كسبة الحبة السوداء وبنسبة 16% إلى علائق أبقار الفريزيان، وكذلك تؤيد ما أشار إليه ناصر وآخرون؛(2009) عندما أضافوا كسبة الحبة السوداء إلى علائق الأبقار الشرابية وبنسبة 5% منها حيث حسنت من كمية الحليب اليومي المنتج بمقدار 0.6 كغم/بقرة مقارنة مع العليقة القياسية. هذا وكانت نتائج كفاءة التحويل الغذائي لإنتاج واحد كيلوغرام حليب التي ظهرت في هذه الدراسة (جدول 2) متقاربة بين مجاميع الأبقار الثلاث مع تحسن بسيط في قيمها للمجاميع الأبقار التي تناولت العلائق المحتوية على كسبة الحبة السوداء مما يدل ذلك على إن إضافة كسبة الحبة السوداء إلى علائق أبقار الحليب لا يؤثر في كفاءة تحويل الغذاء إلى حليب حتى لو أضيفت وبنسبة 26% من العليقة القياسية المركزة وهذا يعني إمكانية إضافة هذه المادة كمصدر بروتيني غير تقليدي إلى علائق الأبقار المحلية دون أي تأثير سلبي في كفاءة التحويل الغذائي وإنتاج الحليب، وعموماً فان قيم كفاءة التحويل الغذائي التي حصلنا عليها في هذه الدراسة ولمجاميع الأبقار الثلاث هي أفضل من القيم التي ذكرها ناصر واخرون ؛(2009) لأبقار الحليب المحلية المتناولة للعلائق القياسية والمحتوية على 5% كسبة الحبة السوداء حيث ذكرها (1.3 و 1.5) كغم علف/كغم حليب على التوالي، وكما أنها أفضل من قيم كفاءة التحويل الغذائي التي ذكرها كل من ناصر واخرون ؛(2001) وعبدالله واخرون ؛(2002) عندما قدموا علائق قياسية لأبقار الحليب المحلية حيث ذكروها بحدود 1.4 كغم علف مستهلك/كغم حليب منتج. ونظراً لكون ثمن الكيلوغرام الواحد من كسبة الحبة السوداء منخفض وهو 250 دينار عراقي وهذا مما جعل كلفة الكيلوغرام الواحد من العلائق المركزة المحتوية على هذه الكسبة هو اقل وبنسبة تقريباً 7% مما هو عليه للعليقة المركزة القياسية، وعليه كانت تكلفة إنتاج واحد كيلوغرام حليب هي اقل لمجاميع الأبقار المتناولة للعلائق المحتوية على كسبة الحبة السوداء وبمقدار 10% تقريباً مقارنة مع الأبقار المتناولة للعليقة القياسية (جدول 2)، وهذا موافق لما أشار إليه ناصر واخرون ؛(2009). لوحظ من النتائج التي تم الحصول عليها من هذه الدراسة عن المعدل العام لإنتاج الحليب اليومي نهاية التجربة بان مجموعة الأبقار التي تناولت العليقة المحتوية على 26% كسبة الحبة السوداء قد أنتجت كمية من الحليب اليومي أعلى معنوياً ($p<0.01$) وبمقدار 1.8 كغم/بقرة مقارنة مع مجموعة الأبقار التي تناولت العليقة القياسية (جدول3) حيث أنها كانت قد تناولت كمية أكبر من العليقة المركزة وتبن الحنطة والمادة الجافة وبمقدار 1.1 و 0.3 و 1.4 كغم/بقرة/يوم على التوالي مقارنة مع الأبقار التي تناولت العليقة

القياسية، وكما أشارت النتائج في جدول (4) لعدم وجود اختلافات معنوية في قيم نسب مكونات الحليب بين المجاميع الثلاث للأبقار بل كانت متقاربة من بعضها، فهذا مما يدل إلى كون إضافة كسبة الحبة السوداء إلى علائق أبقار الحليب المحلية وحتى نسبة 26% منها ليس له أي تأثير سلبي في مكونات الحليب رغم رفع كميته المنتجة يومياً(جدول 3)، وهذه النتائج مطابقة لما ذكره EL-Gaafarawy واخرون ؛(2003) وناصر وآخرون ؛(2009)). وكما أشارت نتائج تجربة الهضم (جدول 5) بان معاملات هضم المركبات الغذائية للعلائق التجريبية من قبل الأبقار تأثرت ايجابياً بإضافة كسبة الحبة السوداء إلى علائقها وحتى بنسبة 26% منها حيث حسنت معاملا ت هضم كل من الكاربوهيدرات الذائبة وTDN والمادة العضوية وبنسب تراوحت بين (10-14)% مقارنة مع العليقة القياسية وكما أن هذا التحسن كان واضحاً ومعنوياً ($P<0.01$) بالنسبة لمعامل هضم الألياف الخام حيث ظهرت القيم (55.6 و 84.1 و 90.4)% على التوالي هذا بالرغم من كون مجاميع الأبقار الثانية والثالثة كانت قد تناولت كميات أعلى من تبن الحنطة يومياً (جدول 3) مما يدل بان وجود كسبة الحبة السوداء ضمن عليقة الأبقار المنتجة للحليب يحسن من كمية العلف الخشن المتناول ويرفع من معامل هضم الألياف الخام فيه، وهذا ماذكره كل من EL-Gaafaraw واخرون ؛(2003) وناصر واخرون؛(2009). وأيضاً ما أشار له El-Kady واخرون؛(2001) و El-Gendy واخرون؛(2001) إلى كون إضافة كسبة الحبة السوداء إلى علائق المجترات يحسن من معاملات الهضم والقيم الغذائية في صورة طاقة مهضومة ومركبات كلية مهضومة ومعامل نشأ وبروتين مهضوم. يستنتج من عموم نتائج هذه الدراسة إمكانية إضافة كسبة الحبة السوداء كمصدر بروتيني نباتي غير تقليدي رخيص الثمن في علائق الأبقار المحلية الحلوبة وبنسبة تصل إلى 26% منها حيث انه يحسن من إنتاج الحليب ولا يؤثر في مكوناته ويرفع من معاملات هضم المركبات الغذائية للعليقة.

شكر وتقدير

يتقدم الباحثون بالشكر والتقدير لكل من الهيئة العامة للبحوث الزراعية التطبيقية في نينوى وعمادة كلية الطب البيطري في جامعة الموصل لتسهيل مهمة انجاز هذه الدراسة.

المصادر

1- الخواجة، علي كاظ.م عبدالله ألبياتي و سمير عبدالاحد متي (1978). التركيب الكيماوي والقيمة الغذائية لمواد العلف العراقية. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، مديرية الثروة الحيوانية العامة، قسم التغذية، .

2- الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، الموصل،

3- القدسي، ناطق حميد (1988). تقويم بعض المصادر البروتينية غير التقليدية في تغذية أبقار الحليب، رسالة ماجستير، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل.

4- طه، احمد الحاج صالح وشاكر محمد علي فرحان (1980). تحضير العلائق :الغذاء والتغذية.الطبعة الأولى، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.

5- طه، احمد الحاج، عطا الله سعيد ومحمد رمزي طاقة (1984). تغذية الحيوان ،مترجم عن الطبعة السادسة لمؤلفيه (ماينرد و لوسلي)، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.

6- عبدالله ، نورالدين محمود، عدنان خضر ناصر وسوسن علي ماجد (2002). استبدال التبن بنباتات الذرة الصفراء تامة النمو في عليقة أبقار الحليب المحلية وأثره إلى أنتاج الحليب ومكوناته.المجلة العراقية للعلوم البيطرية، المجلد (16) :2: 95 – 102 .

7- ناصر، عدنان خضر، سوسن علي ماجد و نورالدين محمود عبدالله (2001). تأثير استبدال التبن بكوالح الذرة في عليقة الأبقار في إنتاج الحليب ومكوناته. مجلة الزراعة العراقية، مجلد 6، العدد2، 166 – 172.

8- ناصر، عدنان خضر، نورالدين محمود عبدالله و نادر يوسف عبو (2009).تأثير إضافة كسبة الحبة السوداء إلى عليقة الأبقار المحلية في إنتاج الحليب ومكوناته ومعامل هضم المركبات الغذائية فيها. المجلة العراقية للعلوم البيطرية، المجلد 23، العدد 1، (47 – 53).

9 - شمس الدين، قصي زكي(2005). استخدام كسبة الحبة السوداء في تغذية النعاج العواسية: 1- التأثير في بعض الصفات الإنتاجية والتناسلية. مجلة زراعة الرافدين، المجلد (33) العدد (1)، 52-61.

10- شمعون، صباح عبدو وناطق حميد صالح (1990). تأثير استخدام بعض المصادر البروتينية المختلفة في علائق أبقار الحليب. مجلة زراعة الرافدين، المجلد 22: 3، ص 167 – 178.

11- A.O.A.C. (1996). Association of Official Analytical Chemists. Official Methods of Analysis, 14th Ed .Washington, DC, USA.

12- EL-Gaafrawy. A.M., Zaki, A.A., Enas, A.A., EL-Sedty R. and EL-Ekhnawy, K.H.,(2003). Effect of feeding *Nigella sativa* cake on digestibility nutritive value and reproductive Performance of Friesian cows and immune activity of their offspring. Egyptian J. Nutr. Feeds; (special issue): 549-539.

13- EL-Gendy, K.M., Zaki A.A, Faten F. Abou Ammo and El-Gamal M.F.A., (2001), *Nigella Sativa* meal as protein supplement in ruminant ration, Egypt J. Nut. Feeds, 4:1-7.

14- El-Hosseiny HM. Sabbah MA . El-Saadany SA. (2000). Medical herbs and plants as feed additives for ruminants.2-Effect of using some medical herbs on performance of Zarabi Kids. Proc. Conf. Anim. Prod. 18-20 April. Kafr El-heikh, Egypt.

15- EL-Kady. R.I.,Kandiel, A.M. and Etman, A.H.,(2001). Effect of substitution concentrate Protein by *Nigella sativa* meal on growing calves performance. J. of Agric. Sci., 26(12): 7645-7655.

16- EL-Nattat WS, El-Kady RI, (2007). Effect of different medical plant seeds esidues on the nutritional and reproductive performance of adult male rabbits. Int. J. Agric. Biol. 9:3.134-142.

17- Khalifa, M.M., (1995).Nigella seeds oil meal as a protein supplement in broiler diet M. Sc. Thesis Fac. of Agric., Alexandria Univ

18-McDonald.P.,Edwards,R.A.,and Greenhalph J.F.D., (1973) Animal nutrition, 2nd Ed. Longman Group Limited, UK.

19- National Research Council. (1975).Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 5th Revised ed., national academy of science. Washington DC,

Evaluation of supplementing *Nigella Sativa* meal to local dairy cows ration on milk production, composition and nutrients digestibility

* A. k. Nasser ** N. M. Abdullah and * N. Y. Abou
* State of Board of Agric. Res., Dept. of Agric. Res., Neneva, Mosul, Iraq.
** Dept. of Public Health, College of Vet. Med., Univ. of Mosul, Mosul, Iraq.

Abstract

Nine local healthy lactating Sharabi cows in their first month of lactation were selected from Al-Rashidiya farm/ State board of agriculture research/ Ninava governorate. These cows were randomly divided into three groups having semi-similar daily milk production. The first group was fed on a standard concentrate ration composed of 15.5% crude protein and 2745 Kcal/Kg. Metabolisable energy as recommended by N.R.C., ;(1975). The second and third groups were given the same rations except that 28 (13% NSM) and 56% (26% NSM) of total crude protein was replaced by *Nigella sativa* meal which were added, respectively. The rations were individually offered to the cattle according to the live body weight and average daily milk yield. Wheat straw was given to the cows of all groups in a quantity representing 1% of live body weight. However, milk production of each cow was daily calculated and chemical analysis of milk samples were weekly carried out. The feeding trials lasted eight successive weeks. At the last week, a digestion trial was carried out. The results indicated a significant improvement ($p<0.05$) was found in the cow groups consumed a ration contain 26% *Nigella sativa* meal in comparison with other groups consuming concentrated ration and wheat straw. Also the results indicated a significant difference ($p<0.01$) in the daily milk yield among all groups, these values were(8.3 ,8.9 and 10.1) kg/cow/day, respectively. However, the results indicated a significant ($p<0.01$) improvement in the digestion coefficient of crude fiber and the values were (55.6, 84.1 and 90.4)%, respectively. It can be concluded from the study that addition of *Nigella sativa* meal in the ration of 26% into native daily cows rations as a source of vegetable crude protein

improved milk production with no adverse effect on its composition. In addition, such supplementation improved feed intake and increase the digestion coefficients of all nutrients of these rations.