

استخدام مسحوق بذور الحلبة كإضافات غذائية في علائق الأبقار الشرابية المحلية وتأثيرها في إنتاج الحليب وتركيبه الكيميائي

عدنان خضر ناصر^١، قصي زكي شمس الدين^٢ ونادر يوسف عبو^١

^١ قسم البحوث الزراعية-نينوى، الهيئة العامة للبحوث الزراعية، وزارة الزراعة،

^٢ الكلية التقنية الزراعية/الموصل، هيئة التعليم التقني، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

(الإسلام ٣٠ آب ٢٠١٢؛ القبول ٢٩ تشرين الثاني ٢٠١٢)

الخلاصة

استخدمت في هذه الدراسة تسعه أبقار شرابية حلوبة تم اختيارها من قطيع الأبقار الشرابية التابعة لمحطة الرشيدية، قسم البحوث الزراعية، نينوى، بحيث كانت متقاربة في أوزانها (390 ± 35 كغم) وموسمها الإنتاجي (الثاني والثالث) وفي شهرها الأول بعد الولادة. تم تقسيمها إلى ثلاثة مجاميع وغذيت تغذية فردية وحسب التطورات الوزنية والإنتاجية طيلة ستة أسابيع، حيث تم إضافة مسحوق بذور الحلبة كإضافات غذائية إلى علائقه السيطرة بمعدل ٥٠ أو ١٠٠ غم/بقرة/اليوم في المجموعتين الثانية والثالثة على التوالي، في حين غذيت المجموعة الأولى على علائقه السيطرة فقط، وحسبت خلالها كميات الحليب المنتجة وحللت عينات الحليب كيميائياً. أشارت النتائج إلى أن الكميات المتداولة من العلف ارتفعت معنوياً (≥ 0.05) في مجموعة الأبقار الثالثة، كما ارتفع معنوياً (≥ 0.05) إنتاج الحليب الاعتيادي واللبن المعدل ونسبة الدهن باللبن في مجموعة الأبقار الثانية والثالثة على التوالي، مقارنة بذلك في لمجموعة الأولى، كذلك تفوقت معنوياً (≥ 0.05) المجموعتين الثانية والثالثة للأبقار في معدل كفأة إنتاج واحد كيلوغرام من الحليب الاعتيادي أو اللبن المعدل وانخفاض حسابياً تكاليف إنتاج كيلو غرام واحد من الحليب على تلك الأبقار في المجموعة الأولى (مجموعة السيطرة). تبين من النتائج إن استخدام ١٠٠ غم مسحوق بذور الحلبة/بقرة/اليوم قد حسن من إنتاج الحليب ونسبة الدهن فيه.

Using fenugreek seeds powder as a feed additive in rations of Sharabi local cows and its effect on milk production and chemical composition

A.K. Nasser¹, Q.Z. Shams Al-dain² and N.Y. Abou¹

¹ Department of Agriculture Research, Nineveh, State Board of Agricultural Research,

² Technical Agricultural College, Mosul, Foundation of Technical Education

Abstract

This study was conducted on nine Sharabi dairy cows at same weights (390 ± 35 kg) and production season (second and third) and cows during first month of calving which were chosen from Sharabi cows farm, Al- Rashedia Station, Department of Agricultural Researches, Nineveh. They were divided into three groups. The fenugreek seed powder was used as a feed additives to the basal ration at a level 50 or 100 g./cow /day for 2nd and 3rd groups, respectively, while the 1st group was left as a control ration. Cows were fed individually on basal ration according to developing of body weight and milk production during six weeks, milk production and chemical composition were measured. The results indicated that the amount of feed intake was significantly ($P \leq 0.05$) increased for 3rd group, also the normal and adjusted milk yield, fat percentage, value of ration /kg normal milk and milk adjusted were increased significantly ($P \leq 0.05$), also the cost for production of one kg of milk was reduced mathematically for 2nd and 3rd groups as compared to those in the 1st group. In conclusion, using 100 g of fenugreek seed powder per cow per day had improved milk production and fat percentage of milk for Sharabi cows.

المقدمة

العلية القياسية (الجدول ١) التي تم اعدادها في معمل علف المحطة، تم الحصول على بذور الحلبة من السوق المحلية لمدينة الموصل، تم جرشاها بمكائن معمل العلف العائد للمحطة، وتم اضافة مسحوق بذور الحلبة بخلطها مع العلف المركب المقدم يومياً للابقار، وللتتأكد من ان العلف المتناول كان يغطي احتياجات البقرة خلال فترة التجربة فقد تم الاعتماد على إنتاج الحليب اليومي لكل بقرة مع الأخذ بنظر الاعتبار وزن الأبقار، بحيث توفر للبقرة احتياجاتها اليومية من البروتين الخام والطاقة المتناولة للادامة وانتاج الحليب معاً كما جاء في (٧)، تم تقديم تبن الحنطة بنسبة ١,٢٥٪ من الوزن الحي للبقرة/اليوم كمادة علفية مائلة (٨)، وزنت الأبقار اسبوعياً وحتى نهاية التجربة باستخدام ميزان الحيوانات الكبيرة العائد للمحطة، وتم تقديم العلف لكل بقرة في معرف الحظيرة كما وضعت مكعبات الأملام العددينة في كل حظيرة مع توفير الماء امام الحيوانات، وكانت المجاميع الغذائية كالتالي، المجموعة الاولى: علية السيطرة (العلية القياسية فقط)، المجموعة الثانية: علية السيطرة ٥٠+ غم حلبة/بقرة /اليوم، المجموعة الثالثة: علية السيطرة ١٠٠+ غم حلبة/بقرة /اليوم.

تم حلب الأبقار مرتين يومياً في الساعة التاسعة صباحاً و الساعة الرابعة مساءً وسجل الإنتاج اليومي لكل بقرة طيلة فترة التجربة البالغة ستة أسابيع، وقد تم اخذ عينة مزدوجة لكل بقرة في نهاية كل اسبوع تجاري وذلك بواقع ١٠٪ من الإنتاج اليومي (من الحلبة الصباحية والحلبة المسائية)، ثم مزجت العينتين جيداً للحصول على عينة مماثلة، وذلك للتغلب على مشكلة اختلاف نسب مكونات الحليب بين الحلبة الصباحية والمسائية، وبعد الانتهاء من الحلب مباشرة نقلت عينات الحليب المأخوذة الى المختبر العائد للمحطة لغرض اجراء التحاليل الكيميائية عليها و بواقع ٩ عينات/اسبوعياً خلال كل اسبوع تجاري وذلك باستخدام جهاز EKO Milk لتقدير نسب الدهن والبروتين واللاكتوز في الحليب، وتم تقدير نسبتي المواد الصلبة الكلية والمواد الصلبة اللادهنية باستخدام معادلة (١٠)، هذا وتم تعديل انتاج الحليب على نسبة دهن ٤٪ باستخدام معادلة (٨) وهي:

$$FMC = \frac{\text{كمية الحليب}}{\text{كمية الدهن}} \times 100 + 15 \quad (\text{كمية الحليب} \times \text{نسبة الدهن الفعلية}).$$

$$\text{حيث ان: } FMC = \frac{\text{كمية الحليب}}{\text{كمية الدهن}} \times 100 + 15 = \frac{\text{عدد ثابت}}{\text{عدد ثابت}}.$$

تم تحليل البيانات التجريبية باستخدام التصميم العشوائي الكامل (CRD) وتم تنفيذ التحليل الإحصائي والمقارنة بين المتوازنات باستخدام الحاسوب الإلكتروني وبنطبيق برنامج (١١)، كما تم اختبار معنوية الاختلافات بين المتوازنات باستخدام اختبار دنكن المحور المتعدد المديات وحسب ما جاء في (١٢).

خلال السنوات العشر الماضية اتجهت انتظار العاملين في مجال الثروة الحيوانية في العراق حول استخدام العديد من النباتات الطبيعية المتوفرة في الاسواق المحلية العراقية في تغذية الحيوانات المزرعية المختلفة، ومن هذه النباتات ثبات الحلبة *Trigonella foenum graecum L* حيث تعد بذور الحلبة من اهم النباتات الشائعة الاستعمال في الطب الشعبي، والتي تعد ذات قيمة غذائية عالية لاحتوائها على عناصر غذائية مهمة مثل البروتينات (٢٠-٢٨٪)، فضلاً عن السكريات والدهون والأملاح وأهمها الحديد والكالسيوم والفسفور (١)، كما وتحتوي البذور ايضاً على مواد سaponineSaponins ومواد ملونة وحامض النيكوتينيك Nicotinic acid و ٢٨٪ مواد صمغية و ٦٪ زيوت ثابتة وستيرولات ومواد سكرية ذاتية من الكالاكتوز والمانوز، وألياف الغذائية هي الكالاكتومانان Galactomannan (٢)، وتعتبر بذور الحلبة من النباتات الغنية بالمركبات الأستروجينية phytoestrogens والتي تنشط إفراز الحليب عن طريق تنشيط إفراز البرولاكتين (٣)، تمتلك هذه البذور من الخواص التي تساهم في رفع الكفاءة الانتاجية للحيوانات المزرعية المختلفة سواء في الحليب او اللحم (٤) أو تركيب الحليب الكيميائي (٥ و ٦).

وبناءً على ما نقدم ونظراً لندرة الدراسات على الابقار الشعابية، فإن البحث الحالي يهدف إلى دراسة تأثير اضافة مسحوق بذور الحلبة الى علائق الابقار الشعابية وتأثيرها على انتاج الحليب وتركيزه الكيميائي.

المواد وطرق العمل

تم اختيار تسعه أبقار شعابية محلية طيبة من حقل الابقار العائد لمحطة الرشيدية / شعبة بحوث الثروة الحيوانية، قسم البحوث الزراعية، نينوى، متقاربة في اوزانها (٣٩٠ ± ٣٥ كغم)، موسمها الإنتاجي (الثاني والثالث) وفي شهرها الاول بعد الولادة، قسمت الابقار بصورة عشوائية الى ثلاثة مجاميع، وضعت كل بقرة في حظيرة افرادية ذات ابعاد ١٨ م x ٤ م يتتوفر فيها معرف ارضي ومنهل للماء ومسرح لحركة البقرة يسمح فيه بعرضها لأشعة الشمس، غذيت جميع الابقار ولمدة اربعة عشر يوماً كفترة تمهيدية على العلية التجريبية (العلية القياسية، الجدول ١) بنسبة ٢,٥٪ من وزن البقرة الحي، بعد ذلك وزنت جميع الابقار وليومين متتالين قبل تقديم العلية الصباحية وحسبت كميات الحليب المنتجة يومياً من كل بقره خلال تلك الفترة، حيث كان معدل اوزان الابقار للمجاميع هي ٣٩٠ ± ٣٥ كغم ومعدل انتاج الحليب اليومي للمجاميع هي ١٠ ± ١,٥ كغم غذيت مجاميع الابقار بصورة فردية ولمدة ستة اسابيع على

الجدول (١): مكونات العلبة التجريبية والتركيب الكيميائي لها (%).

ال المادة الغذائية	%	التركيب الكيميائي للعلبة التجريبية (%)	العينة الفياسية*	بنور الحلة**	العينة التجريبية*	العينة التجريبية (%)	العينة التجريبية (%)
شعير اسود	٤٠	٩٢,٨٣	٩٢,٣٣	٩٢,٣٣	٩٢,٨٣	٩٢,٨٣	٩٢,٨٣
نخالة الحنطة	٤٤	٢٥,٨٨	١٦,١	١٦,١	٢٥,٨٨	٢٥,٨٨	٢٥,٨٨
الذرة الصفراء	٦	٥,١	٢,٧٢	٢,٧٢	٥,١	٥,١	٥,١
كسبة فول الصويا	٨	٣٨,٣٨	٧,٩٢	٦,٥٤	٧,٩٢	٧,٩٢	٧,٩٢
حجر الكلس	١	٩,٩	٣,١٢	٥,٦٩	٣,١٢	٣,١٢	٣,١٢
ملح الطعام	١	١٣٧٥	٣١٨٦	٢٧٤٤	٢٧٤٤	٢٧٤٤	٢٧٤٤

* محسوبة من جداول التحليل الكيميائي للمواد العلبة التجريبية (٩)، ** مقدرة مختبريا.

النتائج

المجموعة الثانية (علبة السيطرة ٥٠+ غم مسحوق الحلة/اليوم/بقرة)، في حين ارتفعت معدلات قيمها معنوية ($\geq ٠,٥$) في المجموعة الثالثة (علبة السيطرة ١٠٠+ غم مسحوق الحلة/اليوم/بقرة)، وبلغت الزيادة في استهلاك العلف بحدود ٣,١٣ كغم، أي زيادة بمقدار ٥,٢٨٪، مما انعكس هذا على تفوقها معنوية ($\geq ٠,٥$) في الكميات المتناولة الكلية من البروتين والطاقة الایضية مقارنة بالمجموعة الاولى، في حين لم تظهر فروقات معنوية بين المجموعتين الثانية والثالثة في معدلات قيم كميات العلف الكلي والعلف المركب والعينة التجريبية والعلبة التجريبية.

بلغت الكميات المتناولة من العلبة المركزة ٧,١٧ و ٨,٣٠ كغم ومن العلبة التجريبية ٤,٦٧ و ٣,٦٧ كغم ومجموع المتناول الكلي من العلف ١٠,٨٤ و ١٢,٦٢ كغم/بقرة/اليوم، للمجاميع الثلاثة على التوالي (الجدول ٢)، كما تشير النتائج المعروضة في الجدول (٢) إلى أن الكميات العلف المستهلكة يومياً لكل بقرة من العلبة المركزة والعينة التجريبية متساوية، حيث ارتفعت بزيادة كمية مسحوق بنور العلبة المضافة إلى العلبة حيث ارتفعت معدلات قيمها حسابياً في

الجدول (٢): تأثير مسحوق بنور الحلة في بعض الصفات الانتاجية للابقار الشراكية.

الصفة المدروسة	العلاقة	٣	٢	١	المتوسط العام \pm الخطأ القياسي
معدل المتناول (كغم/بقرة/اليوم)	العلبة المركزة	٧,١٧	٨,٣٠	٨,٣٠	١,٨٤ \pm ٨,٢٩
مجموع المتناول الكلية (كغم/بقرة/اليوم)	البن	٣,٦٧	٤,٤٦	٤,٤٦	٠,٧٨ \pm ٤,١٣
معدل إنتاج الحليب (كغم/بقرة/اليوم)	الحلبة	٠,٠٥	٠,١٠	٠,١٠	—
معدل إنتاج الحليب (كغم/بقرة/اليوم)	العلف	١٠,٨٤	١٢,٦٢	١٢,٦٢	٢,٤١ \pm ١٢,٤٨
البروتين (١)	البروتين	١,٢٦١	١,٤٧٤	١,٤٧٤	٠,١٦ \pm ١,٤٦٩
معدل إنتاج الحليب (كغم/بقرة/اليوم)	الطاقة	٢,٤٧	٢,٨٨	٢,٨٨	٠,٣٥ \pm ٢,٨٦
معدل إنتاج الحليب (كغم/بقرة/اليوم)	الحليب المنتج	٨,٧٣	١١,٣٢	١١,٣٢	٢,٥٨ \pm ١٠,٧٨
الحليب المعدل (كغم/بقرة/اليوم)	الحليب المعدل	٧,٧٤	١١,٣٥	١١,٣٥	٠,٤٦ \pm ١٠,٢٨
كفاءة التحويل الغذائي (٢)	الحليب المنتج	١,٢٤	١,١٤	١,١٤	٠,٣ \pm ١,١٧
كغم علف/كغم حليب (كغم علف/كغم حليب)	الحليب المعدل	١,٤٠	١,١٣	١,١٣	٠,٤ \pm ١,٢٤

* تشير الحروف المختلفة في السطر الواحد إلى فروقات معنوية ($\geq ٠,٥$)، ^(١) ميكاسعرة/بقرة/اليوم ^(٢) حسبت بالمعادلة التي ذكرها (٦).

الاولى(علبة السيطرة)، حيث يلاحظ إن اضافة ٥٠ غم مسحوق الحلة الى علبة السيطرة/اليوم/بقرة (علبة الثانية) قد أدى إلى زيادة معنوية ($\geq ٠,٥$) في متوسط إنتاج الحليب اليومي بمقدار ٢,٥٩ كغم أي سبب زيادة بنسبة ٢٩,٦٪، في حين أن اضافة ١٠٠ غم مسحوق الحلة الى علبة السيطرة/اليوم/بقرة (علبة

الاولى) علبة التجريبية، حيث يلاحظ إن اضافة ٥٠ غم مسحوق الحلة الى علبة التجريبية/اليوم/بقرة (علبة التجريبية) قد أدى إلى تأثير معنوي ($\geq ٠,٥$) لاضافة مسحوق بنور الحلة، في إنتاج الحليب المنتج والحلب المعدل على نسبة دهن ٤٪، حيث نلاحظ إن المجموعتين الثانية والثالثة قد تفوقت معنوية ($\geq ٠,٥$) في إنتاجها اليومي من الحليب المنتج والمعدل على المجموعة

الدهن معنويًا (أ \geq ٠٠٥) بالإضافة مسحوق بذور الحلبة ٥٠ أو ١٠٠ غم/بقرة/اليوم إلى المجموعتين الثانية والثالثة على التوالي، في حين لم يكن لاضافة مسحوق بذور الحلبة إلى العليةة تأثير معنوي في نسب البروتين واللاكتوز والرمان و المواد الصلبة الكلية و المواد الصلبة اللادهنية. كذلك ارتفعت معنويًا (أ \geq ٠٠٥) الكميات الناتجة (غم/اليوم) من الدهن والبروتين واللاكتوز بالإضافة ١٠٠ غم/اليوم/بقرة إلى عليةة السيطرة للابقار الشرابية.

يتبيّن من الجدول (٤) انخفاض تكاليف وحدة إنتاج كغم واحد من الحلبة في المعاملتين الثانية والثالثة المغذاة على مسحوق بذور الحلبة مقارنة بمعاملة السيطرة (المعاملة الاولى).

الثالثة) قد أدى إلى زيادة معنوية (أ \geq ٠٠٥) في إنتاج الحلبي اليومي بمقادير ٣,٥٥ كغم أي سبب زيادة بنسبة ٤٠,٦٦٪، مقارنة بانتاج الابقار المتناولة للعليةة الاولى، على التوالي. كما إنه تفوقت الابقار التي تناولت العليةة الثالثة حسابياً على تلك التي تناولت العليةة الثانية في إنتاج الحلبي اليومي بمقادير ٩٦,٥٠ كغم، وقد انعكس تفوق المجموعتين الثانية والثالثة على التوالي في إنتاجها اليومي من الحلبي الاعتيادي والمعدل على تفوقها معنويًا (أ \geq ٠٠٥) في كفاءة التحويل الغذائي لانتاج واحد كغم من الحلبي المنتج أو الحلبي المعدل على المجموعة الاولى (عليةة السيطرة). أظهرت النتائج الإحصائية في الجدول (٣) الخاصة بالتركيب الكيميائي للحلبي، إلى وجود تأثير معنوي لاستخدام مسحوق الحلبة في العليةة في نسبة الدهن فقط، حيث ارتفعت تدريجياً نسبة

الجدول (٣): تأثير مسحوق بذور الحلبة في نسب (%) وكميات (غم) التركيب الكيميائي لحلبي الابقار الشرابية.

الصلة المدرّسة	١	٢	٣	العلاقة		المتوسط العام ± الخطأ القياسي
				نسبة (%) التركيب الكيميائي		
الدهن	٣,٢٥ ج	٣,٦٦ ب	٤,٠٤ أ	٠,٥٣±٣,٦٥		
البروتين	٤,٩٢	٤,٧٤	١٣,١٤	٠,٢٩±٣,٢٣		
اللاكتوز	٠,٧٥	٠,٧٢	٤,٦٤	٠,٦٧±٤,٧٧		
الرمان	١٢,٣٠	١٢,٣٠	٠,٧٢	٠,١١±٠,٧٣		
المواد الصلبة الكلية	١٢,٣٠	١٢,٣٠	١٢,٥٤	٠,٧٢±١٢,٣٨		
المواد الصلبة اللادهنية	٩,٥٥	٨,٦٤	٨,٥٠	٠,٤٣±٨,٧٣		
كميات (غم/اليوم) التركيب الكيميائي						
الدهن	٢٨,٣٧ ج	٤١,٤٣ ب	٤٩,٦١ أ	٢,٠١±٣٩,٨٠		
البروتين	٢٩,٥١ ب	٣٥,٩٩ أب	٣٨,٥٦ أ	١,٨٧±٣٤,٦٩		
اللاكتوز	٤٢,٩٥ ب	٥٣,٦٦ أب	٥٦,٩٨ أ	٣,٥٤±٥١,١٩		

* تشير الحروف المختلفة افقياً إلى فروقات معنوية (أ \geq ٠٠٥).

الجدول (٤): الكلفة الاقتصادية للعلاقة التجريبية.

الصلة المدرّسة	١	٢	٣	العلاقة الاولى	العلاقة الثانية	العلاقة الثالثة
معدل المتناول من العليةة المركزية (كغم/بقرة/اليوم)						
كلفة المتناول من العليةة المركزية(دينار) (٤٥٣ دينار/كغم علف)						
معدل المتناول من التبن، (كغم/بقرة/اليوم)						
كلفة المتناول من التبن(دينار) (٣٠٠ دينار/كغم تبن)						
معدل المتناول من الحلبة(كغم/بقرة/اليوم)						
كلفة المتناول من الحلبة(دينار) (١٥٠٠ دينار/كغم حلبة)						
كلفة المتناول من العلف الكلي (دينار)						
معدل انتاج الحلبي(كغم/بقرة/اليوم)						
متوسط سعر بيع الحلبي اليومي/دينار (١٠٠٠ دينار/كغم حلبي)						
متوسط ربح البقرة (دينار/اليوم)						

المناقشة

للايلاف الموجودة في بذور الحلبة والتي تؤدي إلى اطالة فترة بقاء الغذاء داخل الجسم الحيوان وامتصاص المواد الغذائية وبالتالي تمثيل قسم من الغذاء إلى دهن الحليب (١٧)، وقد جاءت النتائج متفقة مع نتائج (١٣) حيث اظهرت نتائجهم زيادة معنوية (≥ 0.05) في نسبة دهن الحليب وانتاج الدهن والبروتين واللاكتوز اليومي في الجاموس المغذاة على علية مضاد اليها ٢٠٠ غم/اليوم/جاموسة مقارنة ببقية المعاملات المستخدمة، ومتتفقة مع نتائج (١٨) الذين اشاروا إلى ارتفاع معنوي في نسبة الدهن في حليب الماعز عند المعاملة ٢٥٪ بذور حلبة مقارنة بمعاملة السيطرة كما جاءت النتائج من حيث عدم وجود تأثير معنوي من اضافة مسحوق الحلبة إلى علائق الابقار الشرايبة في نسب البروتين واللاكتوز والمواد الصلبة الكلية متفقة مع نتائج (٦) و(١٦) في ابقار الحليب و (١٩) في الجاموس ومع نتائج (١٨) و(٢٠) في ماعز الحليب، الذين اشارت نتائجهم إلى عدم وجود تأثير معنوي من استخدام بذور الحلبة في علائق الحيوانات المستخدمة في نسب كل من البروتين واللاكتوز والمواد الصلبة الكلية، وكذلك جاءت النتائج متفقة مع نتائج (١٦) في ابقار الحليب و (٢٠) في الماعز الزراعية المصرية و (٢١) في الاغنام العواسية الذين اشارت نتائجهم إلى عدم وجود تأثير معنوي من استخدام بذور الحلبة في علائق الحيوانات المستخدمة في نسبة المواد الصلبة الادهنية.

على الرغم من ارتفاع سعر الحلبة نسبياً مقارنة ببقية مكونات العلية (الجدول ٤) الا ان ذلك انعكس على زيادة العائد الربحي من الحليب المنتج في المعاملتين الثانية والثالثة مقارنة بمعاملة الاولى، وقد جاءت النتائج متفقة مع ما وجد (٦) الذي لاحظ ارتفاع العائد الربحي في المعاملات الحاوية على ٢ و ٤٪ بذور الحلبة في علائق ابقار الفريزيان المحلية، مما يشجع على استخدام بذور الحلبة في علائق الابقار بالرغم من ارتفاع سعرها النسبي بالنسبة لبقية مكونات العلية.

يسنتنوج من النتائج بان اضافة مسحوق بذور الحلبة بكمية ١٠٠ غم/اليوم الى علية الابقار الشرايبة المحلية قد حسن من كمية الحليب المنتج ونسبة الدهن فيه.

المصادر

١. نادر، موسوعة التداوي بالأعشاب الطبية دار يوسف للطباعة والنشر والتوزيع، بيروت، لبنان. ٢٠٠٥.
٢. Garti N, Madar Z, Aserin A, Sternheim B. Fenugreek galactom-annos as food emulsifiers. Lebensm Wissu Technol. 1997;30: 305-311.
٣. النوبي، فرجات النسوقي، جمال الدين عبد الرحيم، محمد حلمي سالم، الهرمونات والغدد الصماء كلية الزراعة- جامعة الإسكندرية. ٢٠٠٢.
٤. Acharya SN, Thomas JE, Basu S K, Fenugreek as alternative crop for semi-arid Regions of North America. Crop Sci. 2008;48:841-853.
٥. Salah AA. Effect of fenugreek seeds (*Trigonella foenum-graecum*) as feed additive on Sheep performance in the north western coast of Egypt. 11th Conf. Egyptian Soc. Anim Prod Alex Egypt. 2000;6:9- 321-325.

أن ارتفاع استهلاك العلف في العلية الحاوية على ١٠٠ غم بذور الحلبة/بقرة/اليوم، ربما يعزى إلى ان بذور الحلبة تعمل على التحسين المعنوي في معامل هضم المادة الجافة والمادة العضوية والبروتين الخام باستخدام بذور الحلبة (١٣) وجاءت هذه النتائج متفقة مع نتائج (١٣) الذين اشاروا إلى ان كمية المادة الجافة المتناولة تزداد معنوباً باضافة الحلبة إلى علائق الجاموس الطيور، وقد سببت هذه الزيادة في استهلاك العلف زيادة في كمية البروتين المتناول الذي ارتفع معنوباً (≥ 0.05) بزيادة كمية مسحوق الحلبة في العلية إلى ١٠٠ غم، وان هذه الزيادة في استهلاك العلف انعكست بزيادة معنوية (≥ 0.05) في انتاج الحليب المنتج والحلب المعدل على نسبة دهن ٤٪ والممنتج من قبل ابقار المجموعتين الثانية والثالثة مقارنة بابقار المجموعة الاولى (علية السيطرة) (الجدول ٢)، وربما يعود السبب في هذه الزيادة إلى التأثير الایجابي للحلبة والتي كان لها مفعول مدر للحلب حيث انها تقوم بتنشيط افراز هرمون البرولاكتين وهو الهرمون المسؤول عن افراز وتكوين الحليب (٣) أو ربما يعزى السبب إلى ان الحلبة تحتوى على بعض المواد الفعالة التي تعمل على تنبيه الغدة النخامية لتحرير افراز هرمون البرولاكتين (٤)، وجاءت هذه النتائج متفقة مع نتائج (١٥) الذي اشار إلى ان انتاج الحليب والحلب المعدل على نسبة دهن ٤٪ في حليب الجاموس ارتفع معنوباً وذلك عند تغذية بذور الحلبة بكمية ١٠٠ و ٢٠٠ غم/اليوم/جاموسة، ومتتفقة ايضاً مع نتائج (١٦) حيث اظهرت نتائجهما فروقات معنوية (≥ 0.05) في انتاج الحليب عند تغذية ابقار هولشتاين الحلبي على علائق تحتوى على بذور حلبة بنسبة ٢٪، ومتتفقة مع نتائج (١٣) حيث اظهرت نتائجه زيادة معنوية (≥ 0.05) في انتاج الحليب والحلب المعدل على نسبة دهن ٤٪ في حليب الجاموس المغذاة على ٢٠٠ غم/اليوم/جاموسة مقارنة ببقية المعاملات المستخدمة في الدراسة، كذلك اتفقت مع نتائج (٦) حيث لاحظ فروقات معنوية (≥ 0.05) في انتاج الحليب والحلب المعدل على نسبة دهن ٤٪ في حليب ابقار الفريزيان المحلية لصالح استخدام بذور حلبة بالنسبة ٢ و ٤٪ مقارنة بمعاملة السيطرة. كما ان استخدام مسحوق بذور الحلبة بكمية ٥٠ او ١٠٠ غم/بقرة/اليوم قد حسن من مكافئ التحويل الغذائي لانتاج واحد كغم حليب اعبيادي او حليب معدل مقارنة بالمجموعة الاولى (معاملة السيطرة)، وجاءت النتائج متفقة مع (٦) الذي اشار إلى ان تغذية ابقار الفريزيان المحلية على علية تحتوى على بذور الحلبة بنسبة ٢ و ٤٪ قد حسن معنوباً (≥ 0.05) في مكافئ التحويل الغذائي لانتاج واحد كغم حليب اعبيادي او حليب معدل مقارنة بمعاملة السيطرة.

أن ارتفاع نسبة الدهن في حليب الابقار المغذاة على ١٠٠ غم مسحوق بذور الحلبة/بقرة/اليوم، قد يعزى إلى التأثير الایجابي

- albino rats during different phases of reproductive life. J Drug Res Egypt.1987;17:1-12.
15. Abo El-Nor SA. Influence of Fenugreek seed as agalactagogue on milk yield ,milk composition and different blood biochemical of lactating buffaloes during mid lactation.Egypt J Dairy Sci. 1999; 27:331328.
16. Shah MA Mir PS. Effect of dietary Fenugreek seed on dairy cow performance and milk characteris- tics. Candia J Anim Sci. 2004; 84: 725-729.
17. Al-khatab IM,Moursi S,Mehdi A, Al-shabibi MM.Gas liquid chromatography determination of fatty acid and food composition and analysis. Biochem J. 1:59-64.
18. AL-Shaikh MA, Al-Mufarrej SI, Mogawer HH. Effect of Fenugreek seeds (Trigonella foenum- graecum) on Lactational performance of dairy goat. J Applied Anim Res. 1999;16:177-183.
19. Tomer KS,Singh VP,Yadav RS. Effect of feeding maithy (Trigonella foenum-graecum) and Chandrasoor (Lepidium sativum L) seeds on milk and blood constituents of Murrah buffaloes.Indian J Anim Sci.1996 ; 66:1192-1193.
20. Al-Saiady MY, Al-Shaikh MA, Mogawer HH, Al-Mufarrej SI, Kraidees MS. Effect of different level of fenugreek seeds (Trigonella foenum-graecum)on milk yield ,milk fat and some blood hematology and chemistry of Ardi Goat. J Saudi Soc Agri Sci. 2007;6(2): 62-70.
٢١. الرواи، الهم عبد الحميد. تأثير استخدام نسب مختلفة من بنور الحلبة في علائق النعاج ال بواسية في إنتاج الحليب التجاري و تركيبه الكيميائي.مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية.٢٠١١. (١١): (٣) ٣٠٩-٣١٤
٦. الشعار، نادية محمد بشير.تأثير استخدام بنور الحلبة في إنتاج الحليب ومكوناته وبعض خواص المم في إبقار أفريزيان المحلية. رسالة ماجستير، كلية الزراعة والغابات-جامعة الموصل، ٢٠٠٩.
7. Nutrient Requirements of Dairy Cattle.7th rev.ed. National Academy Press.Washington,D.C., USA.2001.
٨. طه، احمد الحاج، عطا الله سعيد ومحمد رمزي طاقة تغذية الحيوان(ادار الحلبة).مترجم عن الطبعة السادسة لمؤلفه (مایلر ولوسلی)، جامعة الموصل، ١٩٨٤ ، ص ٦٢٧-٦٨٠.
٩. الخواجة، علي كاظم، الهم عبد الله وسمير عبد الأحد التركيب الكيميائي والقيمة الغذائية لمواد الأعلاف العراقية. نشرة صادرة عن قسم التغذية مبيرة الثروة الحيوانية، نشرة صادرة عن قسم التغذية مبيرة الثروة الحيوانية، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي.جمهورية العراق. ١٩٧٨.
10. Ling ER. A text book of Dairy Chemistry ,II Practical. Chapman and Hall, Ltd. London.1963.
11. Statistical Analysis System.Users guide for personal computer. Release 6-18 SAS Instituted Inc. Cary, NC, USA.2001.
12. Steel RG,Torrie H. Principles and Procedures of Statistics. A Biometrical Approach. McGraw Hill Book Com. Inc, New York, USA. 1980.
13. Abo El-Nor SA,Khattab HM, Al-Alamy HA,Salem FA , Abdou MM. Effect of some medical plants of seeds in the rations on the productive performance of lactating buffaloes. Int J Dairy Sci. 2007;2: 348-355.
14. Basha LA, Rokaya M, Hussein M,Badawi M.Abdalla AM.The influence of Trigonella foenum graecum on prolactin relase in female