Muthanna journal of Agriculture Science
VOL.(7), NO.(3), 2019
Print ISSN: 2226-4086, Online ISSN: 2572-5149, Received Date :18/5/2018 , Accepted Date :26/11/2018
DOI:10.18081/MJAS/2019-7/216-221

Study the effect of partial replacement of fenugreek (Trigonella Foenum)Seeds in Rations milk production and components in Arabi Sheeps

Amir Ibrahim Falih Al-Rubaie and Ali Abdullah Zairi Saadoun
Faculty of Agriculture / Muthanna University
*Corresponding author : E-mail fallah–Al hassan@qu.edu.iq

Abstract: 12 ewes Arabiah of weight rages (40-59 kg), within different stages of pregnancy (Advanced and Late) were chosen from the herd of sheep, research station, Faculty of Agriculture, ALMuthanna University during 20 /11/2015 to 20/4/2016. Animals were categorized into three treatment, three ewes , five ewes and four ewes, feunugreek seed replacement in diet were 0, 3 and 6%, respectively. The results showed that treatments 3% and 3% 6% significantly exceeded control in produced milk. However, milk fat were decreased significantly in the second and third treatments, as compared to control. The third treatment was higher in the milk protein level followed by the second treatment, as compared to the control. Insignificant effect was detected for the seeds of the fenugreek on the level of lactose, relative density and solids of milk.

Keywords: Seeds of fenugreek, Milk production, Pregnant sheep, Milk substitutes, Partial replacement

دراسة تأثير الإحلال الجزئي لبذور الحلبة ***fenugreek*** المجروشة في العليقة على انتاج الحليب ومكوناته في الأغنام العرابية

أمير إبراهيم فليّح الربيعي وعلي عبد الله زعيري السعدون
كلية الزراعة/جامعة المثنى

المستخلص :
استخدمت في هذه الدراسة 12 نعجة عرابية متقاربة الوزن (40-59) كغم في مراحل حمل مختلفة (متقدم ومتأخر) تم اختيارها من قطيع الاغنام التابع لمحطة الأبحاث الأولى في كلية الزراعة –جامعة المثنى خلال الفترة من 2015/11/20الى 2016/4/20، قسمت الى ثلاث معاملات ضمت الاولى ثلاثة نعاج (السيطرة) وتركت بدون بذور حلبة و المجموعة الثانية ضمت خمسة نعاج والثالثة اربعة نعاج، غذيت جميعها على عليقة مركزة بعد احلال بذور الحلبة بنسبة 3% في المعاملة الثانية و6% في المعاملة الثالثة و تركت المعاملة الاولى (السيطرة) بدون بذور حلبة .اظهرت نتائج الدراسة تفوق المعاملتين الثانية 3% والثالثة 6% على معاملة السيطرة في كمية إنتاج الحليب فيما انخفض معدل دهن الحليب معنويا في المعاملتين الثانية والثالثة مقارنة بمعاملة السيطرة وتفوقت المعاملة الثالثة في مستوى بروتين الحليب ثم تلتها المعاملة الثانية مقارنة بمعاملة السيطرة في حين لم يلاحظ وجود تأثير معنوي لبذور الحلبة في مستوى اللاكتوز والكثافة النسبية والمواد الصلبة للحليب

المقدمة Introduction:

تستطيع الاغنام كونها من المجترات استهلاك المواد العلفية المرتفعة الأليافة(الاعلاف الخشنة) عن طريق التخمرات اللاهوائية بواسطة الأحياء المجهرية الموجودة في قناتها الهضمية التي تتمكن من أنتاج الأنزيمات القادرة على التعامل مع هذه المواد وتحويلها بالنهاية الى منتجات حيوانية جاهزة للاستهلاك البشري التي لا يتمكن الإنسان أو الحيوانات وحيدة المعدة الاستفادة منها او من بعض مكوناتها(Olivera,1998) حيث ان منتجات تلك الحيوانات تساهم في تلبية الزيادة في سكان العالم لاسيما ان هناك زيادة في عدد السكان عامة ودول العالم الثالث خاصة ويرافق تلك الزيادة طلباً متزايداً على الغذاء (Orskov,1998).

الحلبة من سيسكوتربينات هيدروكربونية ولاكتونات والكانات (Max ، 1992) كما تحتوي على عنصر الفسفور وقلويدات مثل الكولين اساسية [3] ومواد صابونية [4] % 1.7 – 0.6 ومركبات استروجينية (phyto –Estrogens) التي تنشط إفراز الحليب عن طريق تنشيط إفراز البرولاكتين والدايوسجنين (Diosgenin) الذي يعد من المصادر الستيرويدية الطبيعية التي تعمل على تحفيز افراز الهرمونات الجنسية الانثوية (; Hemavathy و Prabhakar , 1989)، واشار الراوي ،2012 الى ان بذور الحلبة تؤدي الى زيادة في انتاج الحليب للأغنام العواسية التي غذيت بعد الولادة ولمدة 90 يوم بإضافة (6 و12%) مقارنة مع معاملة السيطرة . ،كما أشار القدسي وزملاؤه (2011) الى وجود زيادة معنوية في كمية الحليب المنتج من الماعز الشامي حيث سجلت معاملة (14% حلبة) كمية حليب بمعدل (1950 غم) بينما كانت الكميات المسجلة للمجاميع كل من (6% ،10 %حلبة ، صفر % حلبة) (1300 ، 1450 ، 1010 غم) على التوالي وقد بين ان هذه الزيادة في الانتاج هي زيادة كبيرة لحيوانات مثل الماعز ، كما بين Al-Shaikh وزملاؤه (1999) ان هناك زيادة معنوية في إنتاج الحليب عند استخدامهم لبذور الحلبة بنسبة 25% في علائق ماعز الحليب مقارنة باستخدام 50 % من البذور في نفس العلائق ، وقد بين abo El-Nor وزملاؤه (2007) وجود تأثير معنوي في نسبة بروتين حليب الجاموس عند استخدام بذور الحلبة بكمية 200غم / رأس / يوم.

ان تركيب حليب الاغنام يختلف عن حليب الحيوانات الزراعية الاخرى، إذ يتصف بأنه غني بالدهن واللاكتوز والمعادن والفيتامينات بالرغم من قلّة كمية الحليب المنتجة لكل نعجة (Alichanidis و Polychroniadou، 1996)، وهو مهم في صناعة الاجبان كون دهن حليب الاغنام يتكون من حوامض دهنية قصيرة السلسلة التي تسهم في إعطاء نكهة الجبن المميزة(Posati و Orr، 1976)، كما إن المحتوى العالي من المواد الصلبة الدهنية في حليب الاغنام ينجم عنها زيادة في كمية الجبن المنتج (Wendorff، 2003). تتكون بذور

كما اشار Shah و Mir،2004 الى انخفاض معنوي في نسبة كولسترول الحليب عند استخدام بذور الحلبة بنسبة 20 % من المادة الجافة لعليقة ابقار الحليب مقارنة بمعاملة السيطرة حيث اظهرت انخفاضا في تركيز الكوليسترول بالحليب 1,48 (ملغم /100 غم دهن حليب) مقابل 1,83(ملغم /100 غم دهن حليب) (Mir, 2004).

المواد وطرائق العمل Materials and methods

أُجريت هذه الدراسة في محطة الابحاث الاولى التابعة لكلية الزراعة – جامعة المثنى الواقعة في منطقة ام العكف 12(كم جنوب غرب مدينة السماوة) ، للفترة من 2015/11/20 ولغاية 2016/4/20 ، استخدمت فيها 12 نعجة عرابية في مراحل مختلفة من الحمل عزلت من القطيع وشخصت بعد اجراء فحص الحمل لـ 20 نعجة من قطيع اغنام المحطة بواسطة جهاز السونار الحقلي بواسطة احد المتخصصين بفحص السونار من وزارة الزراعة، قسمت على مجاميع التجربة بحيث تحوي كل معاملة على نعاج ذات حمل مبكر و متأخر ، بعدها وزعت حيوانات التجربة على ثلاث معاملات الاولى هي معاملة السيطرة (صفر % حلبة) ضمت ثلاث نعاج حوامل والمعاملة الثانية (3% حلبة) وتضم خمس نعاج حوامل اما المعاملة الثالثة (6 %حلبة) ضمت أربع نعاج ووضعت في حظائر نصف مفتوحة. غذيت حيوانات التجربة على عليقة متزنة من الاعلاف المركزة (شعير مجروش + نخالة الحنطة + كسبة فول الصويا + الذرة المجروشة + الكلس + الملح) والتي وضحت في الجدول رقم(1) وبشكل موحد

لجميع المعاملات وخلطت مكونات العليقة خلطاً جيدا لضمان تجانس مكونات العليقة وحسبت الكمية حسب احتياجات كل نعجة في التجربة حددت كمية كل معاملة تبعا لعدد النعاج فيها ، بعد ذلك تم احلال بذور الحلبة محل العليقة الكلية بعد خلطها وبنسبة (3% حلبة) من العليقة الكلية للمعاملة الثانية و(6 % حلبة) للمعاملة الثالثة (وأخذ بنظر الاعتبار عدم خزن بذور الحلبة المجروشة اكثر من اسبوع لضمان عدم تلفها او تأكسدها عند الخزن الطويل).وقد اجري تحليل كيميائي لبذور الحلبة في مختبر الدراسات العليا لكلية الزراعة –جامعة بغداد (جدول 2).

جدول (1) النسبة المئوية لمكونات العلف المركز المقدم لحيوانات التجربة

	معاملة السيطرةT1	المعاملة الثانية T2	لمعاملة الثالثة T3
نخالة الحنطة	30	30	30
شعير مجروش	60	60	60
ذرة صفراء	5	5	5
فول الصويا	3	3	3
كلس	1	1	1
ملح طعام	1	1	1

جدول (2) التحليل الكيميائي لبذور الحلبة المستعملة في التجربة

المادة العلفية	رطوبة %	مادة جافة%	رماد%	دهن	الياف خام	بروتين خام
بذور الحلبة	2.79	97.21	4.51	5.21	4.21	20.58

وقدمت الاعلاف الخشنة (الاعلاف الخضراء والتبن) للحيوانات بكميات متساوية على معاملات التجربة الثلاث بوجبتين صباحية ومسائية الصباحية والمسائية ، وجهزت الحضائر بقوالب من الاملاح المعدنية طيلة مدة التجربة لسد احتياجات النعاج الحوامل من الفيتامينات والاملاح المعدنية ، وقدم الماء بصورة حرة ووضع في احواض بلاستيكية يستبدل بصورة مستمرة لضمان نظافته كما اعطي للحيوانات احتياجاتها من العلف المركز بوجبتين صباحية ومسائية بحيث قدمت الكمية بشكل تدريجي من اليوم الاول للتجربة وذلك لتعويد الحيوان على النظام الغذائي الجديد لحين الاستقرار على الكمية المطلوبة والتي تزداد بتقدم مراحل الحمل لتلبي احتياجات الام والجنين على ان تكون الزيادة متساوية في المعاملات الثلاث

فحوصات الحليب

جمعت عينات الحليب من حيوانات التجربة بعد اسبوع من الولادة وذلك لكي تنتهي فترة انتاج اللبأ (السرسوب) الغني بالمواد البروتينية والمضادات الحيوية التي تحتاج اليها الحملان بعد الولادة ، وجمعت عينات الحليب في الصباح الباكر قبل اعطاء العليقة للنعاج التي عزلت مواليدها عنها قبل 12 ساعة. قيست كمية الحليب في المختبر بوضع الحليب في اسطوانة زجاجية مدرجة (1000مل) مع مراعاة درجة الحرارة عند نقل العينة ونظافة اواني جمع الحليب ،كما حُللت مكونات الحليب الكيميائية الاساسية (سكر الحليب (اللاكتوز) ، الدهن ، البروتين ، المواد الصلبة اللادهنية والمواد الصلبة الكلية) بواسطة جهاز فحص تحليل الحليب (EKOMILK ULTRASONIC MILK ANYLAZERS موديل (ISO9001: 2000) شركة EON (TRADING) الخاص بفحوصات حليب الحيوانات .

التحليل الاحصائي statistical analysis:

تم تحليل البيانات بأستخدام التصميم العشوائي التام Complete Random Designer باتجاه واحد لدراسة تأثير المعاملات المختلفة في الصفات المدروسة وقورنت الفروقات المعنوية بين المتوسطات بإ تبارع اقل فرق معنوي (LSD) Significant Difference بأستعمال البرنامج (SPSS) Statistical for Social Sciences Packages في التحليل الاحصائي.

النتائج والمناقشة Result and discussion

انتاج الحليب : تشير نتائج الدراسة الى وجود فروقات معنوية($P\leq0.05$) في كمية انتاج الحليب بين العاملات الثلاثة حيث يشير الجدول (3) الى تفوق المعاملة 6% بذور حلبة على معاملة السيطرة وعلى معاملة 3%حلبة طول مدة التجربة كذلك

يشير الجدول (3) الى وجود فروقات معنوية ($P\leq0.05$) في انتاج الحليب في الشهر الثالث مقارنة بالشهر الاول والشهر الثاني وكانت الزيادة اكبرها في المعاملة (6% بذور حلبة) ثم تأتي بعدها معاملة (3% بذور حلبة) ثم معاملة السيطرة وربما يعود السبب في تأثير بذور الحلبة في زيادة انتاج الحليب الى الدور الفعال الذي تلعبه بذور الحلبة في تحفيز هرمون البرولاكتين وهو الهرمون المسؤول عن تحفيز وتكوين الحليب (النوتي وزملاؤه ،2002) او ربما تعود الزيادة في انتاج الحليب الى دور الحلبة في زيادة استهلاك العلف وجاء متفقاً مع (Tomar وزملاؤه ، 1996)و Alshaikh وزملاؤه (2002) اللذين وجدوا انه هناك ارتفاع معنوي ($P\leq0.05$) في مستوى استهلاك العلف لإناث الماعز المغذاة على (5و10و20% بذور حلبة) مقارنة بمعاملة السيطرة ، كما قد تعزى الزيادة في استهلاك العلف في الحيوانات التي تعطى بذور الحلبة الى وجود مادة السابونين وهي المادة الفعالة في بذور الحلبة وهو ما اشار اليه كل من (Petit وزملاؤه ، 1995) و (Abo EI-Nor وزملاؤه ،2007).

جدول (3) تأثير الاحلال الجزئي بذور الحلبة بنسب (3و6%) من العليقة الكلية على كمية إنتاج الحليب للأغنام العرابية(المتوسط العام ± الخطأ القياسي)

	الشهر الاول	الشهر الثاني	الشهر الثالث
السيطرةT1	^{b}2.0±140.0	^{b}2.5± b 157.0	^{a} 5 ± 305.5
صفر % حلبة	B	B	C
T2	^{c}10±145.5	^{b}0,5± b 165.5	^{a}18,5±a 375.5
3%حلبة	B	B	B
T3	^{c}35±210.0	^{b}1 ± 271.0	^{a}14,6 ± 433,8
6%حلبة	B	A	A

الحروف الكبيرة المختلفة تدل على وجود اختلافات معنوية ($p\leq0.05$) في انتاج الحليب بين المعاملات
الحروف الصغيرة المختلفة تدل على وجود اختلافات معنوية ($p\leq0.05$) في انتاج الحليب بين الاشهر.

مكونات الحليب:

يشير الجدول (4) الى وجود فروق معنوية ($P\leq0.05$) في نسبة دهن الحليب حيث انخفضت معنويا في المجموعتين 3و6%بذور حلبة مقارنة بمعاملة السيطرة وربما يعود سبب الانخفاض في نسبة دهن الحليب عند اعطاء الحلبة الى الارتباط السالب بين كمية الحليب المنتج ونسبة الدهن في الحليب (Barillet وBoichard، 1987 و Fuertesوزملاؤه، 1998) او ربما يعزى السبب الى نوع الاحماض الدهنية التي لها دور في كمية ونوع دهن الحليب بحيث ان بذور الحلبة تحتوي على مادة السابونين التي تعمل بدورها على زيادة حامض البروبيونيك الذي يقلل تركيز حامض بيتا هيدروكسي بيوترك والذي يعد مصدر للأحماض الدهنية في الحليب كما وتقلل مادة السابونين ايضا من حامض الخليك والذي يؤدي الى تقليل نسبة الدهن في الحليب (Hart وزملائه ، 2007) وجاءت تلك النتائج متفقة مع ما جاء به Al-Saiady وزملاؤه (2007) عند استخدام بذور الحلبة بنسب (5و10و20 غم)في تغذية ماعز الحليب كذلك اتفقت مع نتائج (Shahو Mir، 2004) في ابقار الحليب المغذاة على بذور الحلبة. ويشير الجدول (4) ايضا وجود فرق معنوي ($P\leq0.05$) في بروتين الحليب حيث تفوقت المعاملة (6%بذور حلبة) على كل من المعاملة (3%بذور حلبة) ومعاملة السيطرة وتفوقت المعاملة (3%بذور حلبة) على معاملة السيطرة وربما يعزى سبب زيادة بروتين الحليب الى ان بروتين الحليب يتناسب طردياً مع كمية انتاج الحليب (الصائغ والقس ،1992) او ربما يعود السبب الى المستوى الجيد للبروتين في بذور الحلبة الذي يبلغ (20-30%) (AbouSayeedوزملاؤه ، 2012) وجاءت هذه النتائج متفقة مع نتائج AboEl-Nor وزملاؤه (2007) الذين اشاروا الى وجود فروق معنوية في بروتين حليب الجاموس المغذاة على 200 غم / رأس /يوم مقارنة بمعاملة السيطرة ومع نتائج (Al-Sherwany ، 2015) في حليب الاغنام الحمدانية التي اعطيت بذور حلبة (0,6 و 1,2 غرام /كغم وزن حي) في العليقة المركزة مقارنة بمعاملة السيطرة ، كما يشير الجدول (4) الى عدم وجود تأثير معنوي في نسبة

اللاكتوز والمواد الصلبة الكلية والكثافة النسبية عند اعطاء بذور الحلبة بنسب (3و6%) واتفقت هذه النتائج مع النتائج التي جاء بها AlShaikhوزملاؤه (1999)حيث لم يلاحظوا اي تأثير معنوي في اللاكتوز والمواد الصلبة الكلية والمواد الصلبة اللادهنية لحليب الماعز المغذاة على (صفر ،10 ،20 %).

جدول (4). تأثير اضافة بذور الحلبة بنسب (3 و6%) على مكونات الحليب للأغنام العرابية

	السيطرة T1 (0 %)	(%3) T2	(%6)T3
الدهن	^{a}0,9±5,03	^{b}0,75± 4,3	^{b}0,9± 4,7
البروتين	0,34^{c}±4,8	^{b}0,3 ± 5,5	^{a}0,6 ± 6,06
المواد الصلبة الكلية	^{a}0,4±10,41	^{a}0,5±a10,75	^{a}0,7± 11,5
الكثافة النسبية	^{a}1,74±33,3	^{a}2,2± 34,64	^{a}2,33± 40,73
اللاكتوز	^{a}0,26± 4,83	^{a}0,04 ±4,5	^{a}0,17±4,8

(المتوسط ± الخطأ القياسي)

الحروف الصغيرة المختلفة بين المعاملات تدل على وجود فروق معنوية على احتمال (P≤0.05).

المصادر:

الراوي، الهام عبد الحميد، عبد الله، محمد نجم، ابراهيم، غسان وعبو، نادر يوسف، 2011. تأثير استخدام بذور الحلبة في علائق النعاج العواسية في بعض الصفات الدموية . مجلة التقني ،25 ،(4) :94- 100

الصائغ، مظفر نافع وجلال إيليا القس، 1992. إنتاج الأغنام والماعز. مطبعة دار الحكمة. البصرة .

القدسي،ناطق حميد،صادق علي طه،علي نجم عبدالله، 2009. تأثير استخدام بعض النباتات الطبية على أداء جداء الماعز المحلي العراقي .المجلةالمصرية للتغذية والأعلاف .مجلد 12 (3) : 417-426 .

النوتي، فرحات الدسوقي،جمال الدين عبدا لرحيم،محمد حلمي سالم، 2002. الهرمونات والغدد الصماء . كلية الزارعة،جامعة الإسكندرية.

Abo EI-Nor, S.A.H., Khattab, H.M., Al-Alamy, H.A., Salem, F.A. and Abdou, M.M. 2007. Effect of some medicinal plants seeds in the rations on the productive performance of lactating buffaloes. *Int. J. Dairy Sci*., 2(4) pp:348-355.

Abu Sayeed, M., Abbas Ali, M., Sohel, F.I., Khan, A.M., Yeasmin, M.S. Bull. 2004. *Chem. Soc. Ethiop.*, 18, 157.

Al-asadi , Jasim Naeem,2014, Therapeutic Uses of Fenugreek (Trigonella foenum-graecum L.), College of Medicine, Basrah University.

Petit , P. , Sauvaire , Y. , Hillaire, Leconte , O.M. , Baissac , Y. , Ponsin , G. and Ribes 1995. Steroid saponins from Fenugreek seeds , Extraction, purification , and pharmacological investigation on feeding behavior and plasma cholesterol . Steroids . 60 : 674-680 .

Alichanids, E. and Polychroniadou, A. 1996. Special features of dairy products from ewe and goat milk from the physicochemical and organoleptic point of view. In Proc. Of IDF/ CIVRAL Seminar on production and Utilization of Ewe and Goat milk, Crete, Greece. Inter. Dairy Federation, Brusse, Belgium.

Al–Saiady, M.Y., Al-Shaikh, M. A., Mogawer, H. H., Al-Mufarrej, S.I. and Kradees, M.S. 2007. Effect of feeding different level of Fenugreek seeds (*Trigonellafoenum-graecum*) on milk yield, milk fat and some blood hematology and chemistry of Ardi Goat. *J. Saudi Soc. For Agric. Sci.,* 6 (2) pp: 23- 25.

Al-Shaikh, M.A., Al-Mufarrej, S.I. and Mogawer, H.H. 1999. Effect of Fenugreek Seeds (Trigonellafoenum – graecum) on Lactational performance of Dairy Goat. *J. Appl. Anim. Res*., 16 pp:177-183.

Al-Sherwany, 1999, Feeding effects of fenugreek seeds on intake, milk yield, chemical composition of milk and some biochemical parameters in Hamdani ewes, Animal Resource Department/College of Agriculture/University of Salahhadin/ Erbil.

Barillet, B. 1987. Nutrient requirements for lactation in the ewe. In: Sheep Production,

Haresign, W. (ed.). Butterworths, London, pp: 133-153.

Fuertes , Meunier-Goddik, L. and Nashnush, 1998, Extension Service. Producing Sheep Milk Cheese EM

Max, B., 1992. This and that: the essential pharmacology of herbs and spices. *Trends in pharmacological sciences*, *13*, 15-20.

Olivera, R.M.P. 1998 Use of in vitro gas production technique to assess the contribution of both soluble and insoluble fractions on the nutritive value of forages. Msc Thesis. University of Aberdeen. UK.

Orskov, E.R. 1998. Feed evaluation with emphasis on fibrous roughages and fluctuating supply of nutrients: a review. Small Ruminant Research 28, pp. 1-8.25. Ody P. The herb society's complete medicinalherbal. 1st ed. London: Dorling

Petit, P., Sauvaire, Y., Hillaire – buys, D., Leconte, O.M., Baissac, Y., Ponsin, G. and Ribes, G. 1995. Steroid saponins from Fenugreek seeds: Extraction, purification, and pharmacological investigation on feeding behavior and plasma cholesterol. Steroid. (60) pp: 674-680.

Hemavathy, J. and Prabhakar, J.V. 1989. Lipid composition of fenugreek (Trigonella foenum-graecum L.)

Max, B. 1992. This and That: The essential pharmacology of herbs and spices meat quality. *Egyptian J.Nutr.and Feed*, 8(4) pp: 445-460.

Posati, L.P. -Orr M.L. 1976: Composition of Foods, Dairy and Egg Products, Agriculture Handbook No. 8-1. USDA-ARS, Consumer and Food Economics Institute Publishers, Washington, DC, pp: 77-109.

Shah, M. A., & Mir, P. S., 2004. Effect of dietary fenugreek seed on dairy cow performance and milk characteristics. *Canadian Journal of Animal Science*, *84*(4), 725-729.