

تأثير إضافة بذور الحلبة إلى عليقة في إنتاج الحليب ومكوناته عند النعاج العواس

*محمد أنس عابدين *أ.د. رياض المنجد ***د. عبد الناصر العمر

(الإيداع: 1 شباط 2022، القبول: 4 نيسان 2022)

المخلص:

أجري هذا البحث في مركز البحوث العلمية الزراعية في حماة حيث استخدم في التجربة 15 من نعاج العواس متوسط أعمارها 4 سنوات وبلغ متوسط أوزانها (66) كغ متقاربة في موعد الولادة و فطام حملاتها وإنتاج الحليب في الموسم الإنتاجي السابق وبمعدل 263 كغ حليب/الموسم، تم تربيتها في ظروف إيواء موحدة . وزعت النعاج إلى ثلاثة مجموعات (5 نعاج لكل مجموعة) تمت تغذيتها لمدة 60 يوماً على عليقة ذات مستوى متقارب من البروتين الخام والطاقة مع اختلاف في نسب بذور الحلبة (0 - 3 - 6)% وذلك بما يتناسب مع المقنن الغذائي المناسب للمرحلة العمرية والإنتاجية (NRC,1985) وسجل إنتاج الحليب وتم تحليل التركيب الكيميائي للحليب(بروتين- دهن- لاكتوز- جوامد لادهنية- الكثافة النسبية).

أظهرت النتائج زيادة في إنتاج الحليب اليومي والكلبي للمجموعات المضاف لها بذور الحلبة بالمقارنة مع الشاهد. كما أدت إضافة بذور الحلبة إلى زيادة معنوية ($P<0.05$) في نسبة بروتين الحليب وإنخفاض معنوي ($P<0.05$) في نسبة الدهن واللاكتوز في الحليب بالمقارنة مع الشاهد ولم يلاحظ أي تغير معنوي في نسبة الجوامد اللادهنية والكثافة النسبية في الحليب.

الكلمات المفتاحية: بذور الحلبة - إنتاج الحليب - مكونات الحليب - نعاج العواس.

*طالب دراسات عليا (ماجستير) - اختصاص تغذية مجترات - قسم الإنتاج الحيواني - كلية الطب البيطري - جامعة حماة.

**أستاذ تغذية الحيوان - قسم الإنتاج الحيواني - كلية الطب البيطري - جامعة حماة.

***دكتور في الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية - حماة.

Effect of Adding Fenugreek Seeds to the Ration on Milk Yield and Composition in Awassi Sheep

*Mhd. Anas Abdeen **Prof. Dr. Riad Almunajed ***Dr.Abdulnasser Alomar

(Received: 1 February 2022, Accepted: 4 April 2022)

Abstract:

The research was conducted at the Agricultural Scientific Research Center in Hama. 15 Awassi sheep with an average age of 4 years old and an average body weight of (66) kg were used, close together in the date of giving birth, weaning of their lambs and milk production in the previous productive season, with an average of 263 kg milk/season. and they were divided into three groups (5 sheep per group) that were fed for 60 days on a diet with a similar level of crude protein and energy with a difference in the proportions of fenugreek seeds (0–3–6) %, in compliance to the appropriate nutritional rating for the age and productivity stage (NRC, 1985), milk production was recorded and the chemical composition of the milk was analyzed (protein – fat – lactose – non–fat solids – milk density).

The results showed an increase in the daily and total milk production of the groups to which fenugreek seeds were added in comparison with the control. Adding fenugreek seeds led to a significant ($P<0.05$) increase in the percentage of milk protein and a significant decrease ($P<0.05$) in the percentage of fat and lactose in milk compared to the control, and no significant change was observed in the percentage of non–fat solids and milk density.

Key words: fenugreek seeds– milk yield– milk composition – Awassi sheep.

*Postgraduate student (Master) ruminant nutrition – Department of Animal Production –Faculty of Veterinary Medicine – Hama University.

**Professor of Animal Nutrition– Department of Animal Production–Faculty of Veterinary Medicine– Hama University.

***Doctor of The Agricultural Research Authority – Hama.

1- المقدمة: Introduction

تعتبر الثروة الغنمية في سورية أحد الأسس التي يعتمد عليها الدخل القومي، فتربية الأغنام منتشرة في مناطق مختلفة من سورية التي تبلغ مساحتها 18,5 مليون هكتار (المجموعة الاحصائية الزراعية، 2019)، وتحتل الأغنام في سورية أهمية كبيرة إذ تتواجد في أغلب المناطق السورية، وتأتي بعد الأبقار من حيث الأهمية الاقتصادية من بين الحيوانات الزراعية، إذ تعد من أهم مصادر البروتين الحيواني في سد جزء من احتياجات الإنسان للغذاء من خلال توفير (5%) من الحليب و(40%) من اللحم، فضلاً عن (50%) من الصوف و(40%) من الجلود. (Park and Nashnush, 2006)

إن استخدام الأعشاب و النباتات الطبية من قبل الحيوانات عامة والمجترات خاصة أعطى إنتاجاً مشجعاً في تحسين الأداء الإنتاجي للحيوانات (هادي، 2009) بسبب أحتوائها على مواد فعالة تحسن من الظروف البيئية للقناة الهضمية وزيادة الأحياء الدقيقة المجهرية المفيدة للحيوان، إذ إن بعض الإضافات الغذائية البروتينية أو بعض الإضافات الطبيعية مثل النباتات الطبية تؤدي إلى تحسن في النمو وزيادة في كفاءة مردود المواد العلفية وتحسين في الخواص الإنتاجية للحيوا (Hassan, 2008).

تعد الحلبة من أقدم النباتات الطبية استخداماً في المجال الطبي منذ القدم وهو نبات مسجل ضمن قائمة منظمة الغذاء والدواء الأمريكية (FDA) بأنه نبات آمن الاستعمال لهذا استخدم في مختلف أنحاء العالم لقرون عدة (Swafford and Berens, 2000) وذات قيمة غذائية عالية لاحتوائها على عناصر غذائية منها 45% كربوهيدرات و(20-30%) بروتين (Ali et al., 2012)، كما تحتوي الحلبة على زيت طيار يتكون من سيسكوتربينات هيدروكربونية ولاكتونات والكانات (Max, 1992) وتحتوي على عنصر الفوسفور وقلويدات مثل الكولين والترايوجونيلين ومواد صمغية وزيت ثابتة ومواد صابونية ومركبات أستروجينية تنشط إفراز الحليب عن طريق تنشيط إفراز البرولاكتين والدايوسجينين Diosgenin الذي يعد من المصادر الستيرويدية الطبيعية التي تعمل على تحفيز إفراز الهرمونات الجنسية الأنثوية (Hemavathy and Prabhakar, 1989).

ونظراً لندرة الدراسات المحلية (في حدود معلومات الباحث) من جهة وازدياد الطلب على المنتجات الحيوانية نتيجةً لارتفاع المتزايد في عدد السكان من جهة أخرى كانت الحاجة الماسة للبحث عن طرائق لتأمين احتياجات الإنسان المتزايدة من الغذاء وخاصة الحليب، وبالتالي كان التوجه لدراسة تأثير الحلبة في إنتاجية الحليب كمّاً ونوعاً.

2- الهدف من البحث: Objective of Research

معرفة تأثير إضافة بذور الحلبة في الخلطات العلفية للنجاج العواس في إنتاجية الحليب من الناحية الكمية والنوعية.

3- مواد وطرائق العمل: Material and Methods**3-1- مكان إجراء البحث:**

نفذ البحث في مركز البحوث العلمية الزراعية في حماة (محطة بحوث الأغنام والماعز)، التابع للهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية (سورية).

3-2- حيوانات التجربة:

اجريت التجربة على 15 من نعاج العواس متوسط أعمارها 4 سنوات وبلغ متوسط أوزانها (66) كغ متقاربة في موعد الولادة وطاقم حملاتها وإنتاج الحليب في الموسم الإنتاجي السابق وبمعدل 263 كغ حليب/الموسم، تمت تربيتها في حظيرة نصف مفتوحة وخضعت جميع النعاج لظروف واحدة من حيث الإيواء والرعاية الصحية وتطبيق البرنامج الوقائي من اللقاحات الدورية والمكافحات الطفيلية وفق التعليمات الصادرة عن وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي.

3-3- تصميم التجربة:

قُسمت نعاج التجربة عشوائياً إلى ثلاثة مجموعات متساوية العدد (5 نعاج لكل مجموعة) واختلفت نسبة بذور الحلبة الجافة في العليقة، وكانت كالتالي:

- ✓ المجموعة الأولى: مجموعة الشاهد 0% حلبة.
- ✓ المجموعة الثانية: أضيفت إلى عليقتها المركزة بذور الحلبة الجافة بنسبة 3%.
- ✓ المجموعة الثالثة: أضيفت إلى عليقتها المركزة بذور الحلبة الجافة بنسبة 6%.

3-4- التغذية:

غذيت النعاج لمدة 60 يوم على عليقة ذات مستوى متقارب من البروتين الخام والطاقة مع إختلاف في نسب بذور الحلبة جدول رقم (1) وذلك بما يتناسب مع المقنن الغذائي المناسب للمرحلة العمرية والإنتاجية للأغنام وفق المقننات الأمريكية (NRC, 1985) (مسبوقة بفترة تدريج للعليقة مدتها 10 أيام) وبدأ تقديم العليقة التجريبية بتاريخ 2021\3\10 وأنتهت بتاريخ 2021\5\10. وغذيت النعاج المدروسة على بذور الحلبة الكاملة الجافة وعليقة محببة جاهزة من إنتاج (معامل الأعلاف الحكومية) التابع للمؤسسة العامة للأعلاف كعليقة مركزة.

الجدول رقم (1): النسبة المئوية للعليقة المركزة المقدمة لنعاج التجربة

المجموعة الثالثة	المجموعة الثانية	المجموعة الأولى	البيان
94%	97%	100%	العلف الجاهز
6%	3%	—	بذور الحلبة
100%	100%	100%	المجموع

الجدول رقم (2): التحليل الكيميائي للعليقة المركزة المستعملة في التجربة

رطوبة%	المادة الجافة	بروتين خام%	رماد%	كالسيوم%	فوسفور%
13	87	16	7	0.50	0.40

الجدول رقم (3): التحليل الكيميائي لبذور الحلب المستعملة في التجربة

بروتين خام%	الياف خام%	دهن%	رماد%	مادة جافة%	رطوبة%
20.5	4.21	5.6	4.5	97	2.79

(ريبيعي والسعدون، 2019)

وقدمت الأعلاف المألثة (التبن) للحيوانات بكميات متساوية على معاملات التجربة الثلاث بوجبتين صباحية ومسائية. وجهزت الحظائر بقوالب من الأملاح طيلة مدة التجربة لسد احتياجات النعاج من الفيتامينات والأملاح المعدنية، والماء بشكل حر طيلة اليوم.

الجدول رقم (4): كمية العلف اليومية المستهلك للنعاج العواس المدروسة (غ)

مجموعة 6%	مجموعة 3%	مجموعة الشاهد	البيان
1210	1250	1300	العلف الجاهز
80	40	—	بذور الحلب
600	600	500	التبن

3-5- حساب إنتاج الحليب:

تمت عملية الحلب بالطريقة اليدوية وطوال أيام التجربة وتم وزن إنتاج الحليب في الفترتين الصباحية والمسائية بشكل دقيق وعلى ميزان الكتروني لحساب الإنتاج اليومي والكلي للحليب.

3-6- جمع عينات الحليب:

أخذت عينات الحليب من نعاج التجربة (ممثل من الحلبتين الصباحية والمسائية) كل 15 يوم ابتداءً من اليوم الأول من التجربة، حيث تم أخذ 100 مل من الحليب من كل حيوان ووضعت بأنابيب زجاجية معقمة مغلقة، تم نقلها مباشرة إلى المخبر لتحليل مكونات الحليب الأساسية (بروتين، دهن، سكر الحليب -لاكتوز-، الكثافة، الجوامد اللادھنية) بواسطة جهاز لاکتوسكان حقلی (LACTOSCAN) من صنع شركة أوربية (Bulgaria) Milkotronic L T D.

3-7- المؤشرات المدروسة:

1- الإنتاج اليومي للحليب لكل مجموعة من مجموعات التجربة (كغ).

2- الإنتاج الكلي للحليب لكل مجموعة من المجموعات (كغ).

3- مكونات الحليب: (بروتين - دهن - اللاكتوز - الكثافة النسبية - الجوامد اللادھنية).

3-8- التحليل الإحصائي:

تم إجراء التحاليل الإحصائية باستخدام برنامج (SPSS 23) حيث تم استخدام اختبار التباين وحيد الإتجاه –one way analysis of variance (ANOVA) .

4- النتائج والمناقشة: Results and Discussion

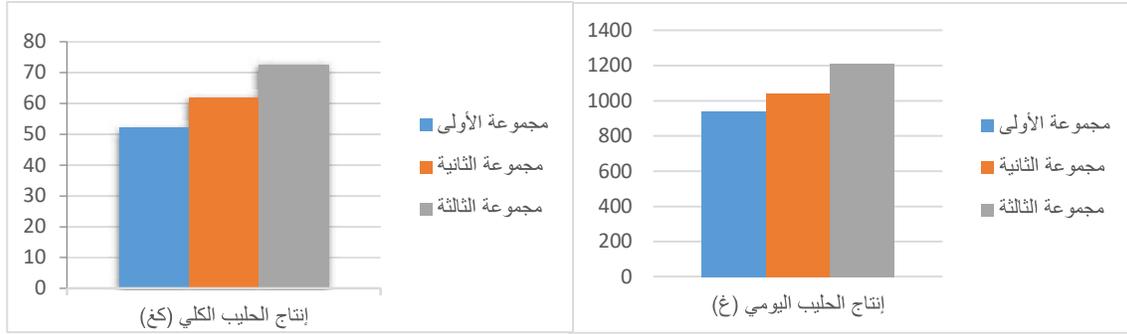
4-1- تأثير بذور الحلبة في إنتاجية الحليب:

يوضح الجدول رقم (5) متوسط الإنتاج اليومي من الحليب عند نعاج مجموعات الدراسة (المجموعة الأولى، المجموعة الثانية، المجموعة الثالثة)، لوحظ أن أعلى إنتاج يومي كان في المجموعة الثالثة بمتوسط إنتاج (1208) غ وتليها المجموعة الثانية (1040) غ وكان إنتاج المجموعة الأولى (940) غ. لوحظ وجود فروقات معنوية ($P < 0.05$) بين المجموعة الأولى و المجموعة الثالثة، بينما لم يلاحظ وجود فروقات معنوية بين المجموعة الأولى و بين المجموعة الثانية وما بين المجموعة الثانية والمجموعة الثالثة. وكذلك أدت إضافة بذور الحلبة في العليقة إلى زيادة في الإنتاج الكلي بين مجموعات التجربة، إذ أن أعلى إنتاج كلي للحليب كان في المجموعة الثالثة وبكمية إنتاج قدرها (72.516) كغ وتليها المجموعة الثانية وبكمية قدرها (61.958) كغ، بينما كانت كمية إنتاج المجموعة الأولى الأقل بين مجموعات الدراسة والتي بلغت (52.048) كغ. ولوحظ وجود فروقات معنوية ($P < 0.05$) بين نعاج مجموعات التجربة. وقد تعزى هذه الزيادة في إنتاج الحليب بسبب التأثير الإيجابي للحلبة والتي تشير الدراسات أن لها مفعول مدر للحليب لأنها تؤدي إلى تنشيط إفراز هرمون البرولاكتين وهو الهرمون المسؤول عن إنتاج وإدرار الحليب (النوتي وآخرون، 2002) (Mohamed *et al.*, 2003)، أو ربما يعود السبب في ذلك إلى أن بذور الحلبة تحتوي على مادة الصابونين التي تقلل من نشاط بروتوزوا الكرش وهذا بدوره أدى إلى زيادة كمية البروتين العابر من الكرش الذي ربما انعكس على المثابرة في إنتاج الحليب (Yoshikawa *et al.*, 1997) أو ربما يعود سبب وجود الديوسين وهو صابونين طبيعي موجود في بذور الحلبة والذي يشابه بنويماً مع هرمون الاستروجين مما يؤدي إلى زيادة إفراز هرمون النمو (GH) من خلال الارتباط بالمستقبلات الموجودة في الغدة النخامية وهذا بدوره يؤدي إلى زيادة في إفراز الحليب (Graham *et al.*, 2008)، وتوافقت النتائج مع الباحثة (الراوي، 2012) حيث أضافت نسبة (0-6-12)% من بذور الحلبة على عليقة النعاج العواسية العراقية و (Kirar *et al.*, 2020) عند الجاموس الموري الهندي حيث أوضحوا أن إضافة بذور الحلبة أدى إلى زيادة إنتاج الحليب.

الجدول رقم (5): يبين تأثير بذور الحلبة في إنتاج الحليب اليومي والكلي لدى مجموعات التجربة خلال مدة 60 يوم.

المتغير	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة
متوسط الإنتاج اليومي/غ	\bar{X}	ab 1040	b 1208
	SD	283.21±	301.96±
متوسط الإنتاج الكلي/كغ	\bar{X}	b 61.958	516.c 72
	SD	2.70±	.17±5

تدل الرموز (a, b, c) إلى وجود فروق معنوية عند مستوى ($P < 0.05$) بين مجموعات التجربة



الشكل رقم (1): متوسط الإنتاج عند حيوانات التجربة.

4-2- تأثير بذور الحلبة في مكونات الحليب:

الجدول رقم (6): يبين تأثير بذور الحلبة في مكونات الحليب لدى مجموعات التجربة.

المجموعة الثالثة	المجموعة الثانية	المجموعة الأولى	المتغير	
a 4.32	b 4.17	b 4.16	\bar{X}	نسبة بروتين الحليب
0.10±	0.15±	.17±0	SD	
b 6.84	b 6.74	a 7.50	\bar{X}	نسبة الدهن الحليب
0.56±	0.74±	1.12±	SD	
b 3.96	b 3.95	a 4.16	\bar{X}	متوسط نسبة سكر الحليب
0.10±	0.16±	0.31±	SD	
28.90	28.20	.1629	\bar{X}	متوسط الكثافة النسبية للحليب
1.25±	1.52±	1.72±	SD	
8.83	9.07	8.81	\bar{X}	متوسط الجوامد اللاذهنية
0.22±	0.38±	0.36±	SD	

تدل الرموز (a, b) إلى وجود فروق معنوية عند مستوى ($P < 0.05$) بين مجموعات التجربة

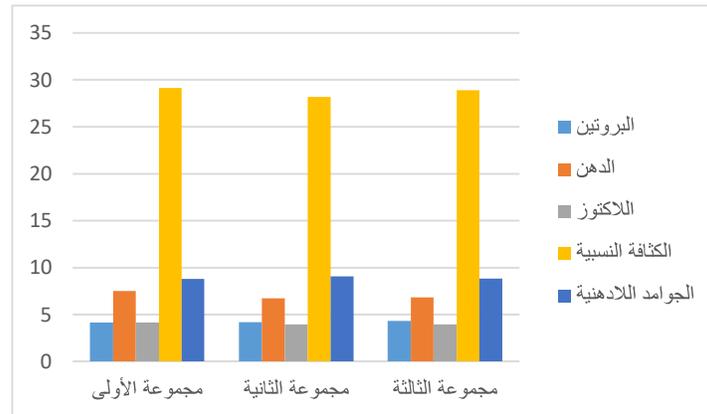
أظهرت النتائج في الجدول رقم (6) وجود فروق معنوية ($P < 0.05$) في نسبة بروتين الحليب عند مجموعات نجاج التجربة حيث تفوقت المجموعة الثالثة (مجموعة 6%) على المجموعة الأولى والثانية ربما يعزى زيادة نسبة بروتين الحليب إلى علاقة

التناسب الطردي مع زيادة إنتاج الحليب (الصائغ والقس،1992) أو ربما بسبب وجود مادة الصابونين في الحلبة التي تقلل من نشاط البروتوزوا في الكرش وبالتالي تؤدي إلى زيادة البروتين العابر من الكرش إلى المعدة الحقيقية (Rao *et al.*, 1996)، وتأتي هذه النتائج موافقة مع (الريبيعي والسعدون،2019) لدى النعاج العربية عند إضافة مجروش الحلبة بنسبة 3% و6% إلى العليقة، بينما أختلفت النتائج مع (الحافظ والشعار،2012) عند الأبقار و (Degirmencioglu *et al.*, 2016) عند الجاموس، ربما يعزى هذا الاختلاف بسبب خصوصية تغذية المجترات الكبيرة.

كما يشير الجدول رقم (6) إلى وجود فروق معنوية ($P<0.05$) في نسبة دهن الحليب عند مجموعات نعاج التجربة حيث أنخفضت معنوياً في المجموعة الثالثة مقارنة بمجموعات التجربة الأخرى، يعتقد أن سبب إنخفاض نسبة الدهن إلى إنخفاض نسبة الأحماض الدهنية الطيارة التي لها دور في كمية ونوع الدهن الحليب، حيث أن بذور الحلبة تحوي على مادة الصابونين التي تعمل بدورها على زيادة حمض البروبيوتيك الذي يقلل تركيز حمض الزبدة الذي يعد مصدر للأحماض الدهنية في الحليب كما وتقلل مادة الصابونين أيضاً من حامض الخليك والذي يؤدي إلى تقليل نسبة الدهن في الحليب (Hart *et al.*, 2007)، وقد توافقت هذه النتائج مع (Al-Sherwany, 2015) عند النعاج الحمدانية و(علي،2018) عند الماعز الشامي، بينما خالفت نتائج (الحافظ والشعار،2012) عند الأبقار و (Degirmencioglu *et al.*, 2016) عند الجاموس.

كما يشير الجدول رقم (6) إلى وجود فروق معنوية ($P<0.05$) في نسبة سكر الغلوكوز حيث إنخفض معنوياً في المجموعات التي أضيفت إليها بذور الحلبة. ربما يعود السبب إلى احتواء الحلبة على الألياف التي تقلل الزمن اللازم لعبور الغذاء خلال القناة المعوية مما ينتج عنه قلة امتصاص السكريات مع الغذاء (al-zudkhan, 1995). وافقت نتائج الدراسة (Al-Sherwany, 2015) حيث لاحظ إنخفاض معنوي في نسبة سكر الحليب عند إضافة الحلبة بنسبة 0.6 و 1.2 غ/كغ وزن حي.

ويبين الجدول رقم (6) إلى عدم وجود فروق معنوية في نسبة الجوامد اللادهنية والكثافة النسبية عند إضافة بذور الحلبة إلى العليقة، توافقت نتائج هذه الدراسة مع (القدسي وآخرون، 2011) عند الماعز الشامي عند 6% و10% و14% بذور حلبة إلى العليقة



الشكل رقم (2): متوسطات قيم مكونات الحليب لحيوانات التجربة.

5- الاستنتاجات: Conclusions

- ❖ بينت هذه الدراسة أن إضافة بذور الحلبة إلى عليقة النعاج أدت إلى زيادة في إنتاج الحليب اليومي والكلبي عند إضافة 6% بذور الحلبة، لكنها ليست زيادة معنوية في إنتاج الحليب اليومي عند إضافة 3% بذور حلبة.
- ❖ أدت إضافة بذور الحلبة بنسبة 3% إلى إنخفاض في نسبة الدهن واللاكتوز في الحليب بالمقارنة مع الشاهد ولم يلاحظ أي تغير معنوي في نسبة البروتين والجوامد اللاذهنية والكثافة النسبية في الحليب.
- ❖ أدت إضافة بذور الحلبة بنسبة 6% إلى زيادة معنوية في نسبة بروتين الحليب وإنخفاض معنوي في نسبة الدهن واللاكتوز في الحليب بالمقارنة مع الشاهد ولم يلاحظ أي تغير معنوي في نسبة الجوامد اللاذهنية والكثافة النسبية في الحليب.

6- المقترحات والتوصيات: Recommendations

- ❖ إضافة بذور الحلبة إلى علائق نعاج الحليب بنسبة 6% بسبب تأثيرها الإيجابي في إنتاجية الحليب.
- ❖ إجراء المزيد من الأبحاث على نسب مختلفة من بذور الحلبة لبيان مدى تأثيرها في إنتاج الحليب ومكوناته وعلى قطعان كبيرة حتى تكون النتائج ذات موثوقية احصائية.
- ❖ إجراء دراسات مستقبلية لمعرفة تأثير إضافة بذور الحلبة في الصفات الإنتاجية ومواصفات الذبيحة عند حملان التسمين.

7- المراجع: References

1. الحافظ، ماهر عبد القادر و الشعار، ناديا محمد (2012). تأثير بذور الحلبة في إنتاج الحليب ومكوناته لأبقار الفريزيان المحلية. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية، 12 (4): 41-46.
2. الراوي، إلهام عبد الحميد (2012). علاقة إضافة بذور الحلبة *Trigonella foenum-graecum* في إنتاج الحليب وتركيبه الكيميائي وصفات الكيمياء الحيوية للدم في النعاج العواسية. مجلة الأنبار للعلوم البيطرية، 5 (2): 229-236.
3. الربيعي، أمير و سعدون، علي (2019). دراسة تأثير الإحلال الجزئي لبذور الحلبة المجروشة في العليقة على إنتاج الحليب ومكوناته في الأغنام *fenugreek* العربية. مجلة المثنى للعلوم الزراعية، 7 (3): 216-221.
4. الصائغ، مظفر نافع والقس، جلال ايليا (1992). إنتاج الاغنام والماعز في العراق. مطبعة دار الحكمة، البصرة.
5. علي، وسام (2018). تأثير استخدام مستويات مختلفة من بذور الحلبة في علائق الماعز الشامي على إنتاج الحليب ومكوناته ونمو المواليد. مجلة زراعة الرافدين، 46 (2): 124-129.
6. القدسي، ناطق حميد. طه، صادق علي. عبد الستار، وفاء حميد. خليل، نزار إسماعيل و شياح، حارث كاظم (2011). إضافة نسب مختلفة من بذور الحلبة إلى العليقة و تأثير ذلك على إنتاج الحليب ومكوناته وبعض مكونات الدم في الماعز الشامي. مجلة الأنبار للعلوم البيطرية، 4 (2): 137-143.
7. المجموعة الاحصائية الزراعية السنوية (2019). وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، سوريا
8. النوتي، فراحات. الدسوقي، جمال الدين وسالم، محمد حلمي (2002). الهرمونات والغدد الصماء. كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية.
9. هادي، لطيف عيسى (2009). تأثير استخدام الزنجبيل *Zingiber officinale* وفيتامين E في الصفات الإنتاجية وفسلجة والتناسلية في جداء الماعز المحلي الأسود. رسالة ماجستير. جامعة بغداد، كلية الطب البيطري.

10. Ali, A. A., Abu Sayeed, A., Alam, M. S., Yeasmin, M. S., Khan, A. M. and Muhamad, I. (2012). Characteristics of oils and nutrient contents of *Nigella sativa* linn. and *Trigonella-Graecum* seeds. *Bull. Chem. Soc. Ethiop.*, 26(1):56–64.
11. Al-Sherwany, D.A.O., (2015). Feeding effects of fenugreek seeds on intake, milk yield, chemical composition of milk and some biochemical parameters in Hamdani. *Al-Anbar J. Vet. Sci.* 8 (1): 49 – 54.
12. Al-Zadkhan, (1995). Characterization of the Hypoglycemic effect of *Trigonella foenum seed*. *plant med.* 61: 358–360.
13. Degirmencioglu T., Unal H., Ozbilgin S., and Kuraloglu H., (2016). Effect of ground fenugreek seeds (*Trigonella foenum-graecum*) on feed consumption and milk performance in Anatolian water buffaloes. *Arch. Anim. Breed.*, 59: 345–349
14. Graham, M.R., Baker, J.S., Evans, P., Kicman, D., Cowan, A., Hullin, D., Thomas, N. and Davies, B., (2008). Physical effects of short-term recombinant human growth hormone administration in abstinent steroid dependency. *Horm. Res. Paediatr.* 69: 343–354.
15. Hart, K. J., Y´añez-Ruiz, D. R., Duval, S. M. and McEwan, C. J., (2007). New bold Plant extracts to manipulate rumen fermentation. *Anim. Feed Sci. and Technol.*, 1–28
16. Hassan, S.A.(2008). Effect of some medicinal plants supplementation on daily intake, live weight gains and carcass characteristics of Awassi lambs. *Egyption J. Ntr. and Feed.* 12:53–63.
17. Hemavathy, J. and Prabhakar, J. V. (1989). Lipid composition of fenugreek (*Trigonella Foenum Graecum* L.) seeds. *Food. Chem.*, 31: 1–7.
18. Kirar M., Sudipta Ghosh S., Baghel R. P., Jain A., Lakhani G.P. and Roy B. (2020). Effect of Fenugreek (Methi) Seed Supplementation on Performance of Lactating Murrah Buffaloes. *Buffalo Bulletin.* 39 (2):175–182.
19. Max, B. (1992). This and That: The essential pharmacology of herbs and spices. *Trends Pharmacol. Sci.*, 13: 15–20.
20. Mohamed, M. M., Abdel Maksoud, S.A., Kamel, N. A. M. H., Sayed, M. M. and ElEmary N. A., (2003). Histological and immunohistochemical studies of effect of fenugreek seeds on the pituitary, mammary glands and ovary of Lactating rabbits. *Assiut Medical Journal.* 27 (2): 456–464.
21. NRC. (1985). Nutrient Requirements of sheep sixth revised. National Academy press.
22. Park, L and Nashnush, H.J. (2006). *Producing Sheep Milk Cheese*. Oregon State University. Extension Service.

23. Rao, P.U., Seskeran, B., Rao, P.S., Naidu, A.N., Rao, V.V. and Ramachandran, E.R., (1996). Short term nutritional and safety evaluation of fenugreek. *Nut. Res.*,16: 1495–1505.
24. Swafford S. and Berens P. (2000) *Proceeding of the 5th International Meeting of the Academy of Breast feeding Medicine*. Sept 11–13. Tucson, Az.
25. Yoshikawa M., Murakami T., Komatsu H., Murakami N. and Yamahara J.H. (1997). Matsuda Medical foodstuffs. IV. Fenugreek seed structure of Trigonosides, new furostanol saponins from the seeds of Indian *Trigonella foenum–graecum*. *Chem Pharm Bull* 45(1): 81–87.