مقارنة تسمين خراف أغنام العواس على مراعي القطف ومخلفات الشعير بعد الحصاد باستخدام مستويات مختلفة من التغذية التكميلية مع التسمين بالطريقة التقليدية على المركزات

Comparing the Fattening of Awassi lambs on *Atriplex* Pastures, Barley Residues After Harvesting and Different Levels of Supplementary Feeding with the Traditional Lamb Fattening on Concentrates

محمود الضوا[1] أيمن كركوتلي[1] وأيمن الحسين[1] وإسماعيل الحرك[2]

ماهر القطلبي[2] عبد العزيز الشعراني[2] مروان زيد[2] محمد دراج[3]

Ismaiel Alherek Ayman Housen Ayman Karkoutly Mahmoud Dawa

Mohamed Darag Marouan Zayd A. Sharani Maher Katlaby

(1) المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (اكساد).

(2) الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، مركز البحوث العلمية الزراعية ،السلمية، حماة، سورية.

(3) الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، إدارة بحوث الإنتاج الحيواني، سورية.

الملخص

تهدف هذه الدراسة الى مقارنة تسمين خراف العواس على مراعي القطف بعد حصاد الشعير المرافق، وإضافة مستويات مختلفة من التغذية التكميلية (حبوب شعير ونخالة قمح) مع التغذية التقليدية لحملان التسمين على المركزات. أجريت الدراسة في مركز البحوث العلمية الزراعية بالسلمية، واستمرت التجربة 107 أيام. استخدم في التجربة 100 خروف من أغنام العواس، وزعت إلى خمس مجموعات، وفقاً للتصميم العشوائي Randomize Statistical Design (مجموعة شاهد وأربع مجموعات تجريبية)، قُدمت لمجموعة الشاهد (تسمين تقليدي) 1200 غ عليقة مركزة للرأس الواحد (16 % كسبة قطن مقشورة، 57 % حبوب شعير أبيض، 25 % نخالة قمح، 0.5 % ملح طعام، 1.5 % نحاتة أي كربونات الكالسيوم، و 500 غ من العلف المالئ وهو تبن شعير أبيض)، وخُصصت مساحة 80 دونماً مزروعة بشجيرات القطف الملحي منذ أكثر من 5 سنوات وبالشعير لهذا العام، وكانت خراف المجموعات الأربع ترعى بمعدل لايقل عن 8 ساعات يومياً، وقُدمت لها إضافةً إلى الرعي العلائق التكميلية التالية: المجموعة الأولى (مج1) : 250 غ من حبوب الشعير للرأس الواحد، المجموعة الثانية (مج2) 250 غ من حبوب الشعير و 100 غ نخالة قمح ، المجموعة الثالثة (مج3) 250 غ حبوب الشعير و200 غ نخالة قمح، والمجموعة الرابعة (مج4) 250غ حبوب الشعير و 300 غ نخالة قمح. تم حساب أسعار المواد العلفية المقدمة للخراف في السوق المحلية، وقُدرت قيمة استئجار الدونم من الأرض المزروعة بالقطف وبقايا حصاد الشعير بـ 1000 ل.س، بلغ متوسط الوزن عند بداية التجربة ونهايتها كما يلي:

مجموعة الشاهد ومج 1 و مج 2 ومج 3 ومج 4 (35.45 و 55.50) و(35.20 و 48.8) و(35.00 و 48.76) و (34.80 و 52.26) و (35.40 و 52.48)كغ على التوالي، وكان الفرق في الوزن البدائي غير معنوي بين جميع الخراف، ولوحظ وجود فرق معنوي ($p<0.05$) بين مجموعة الشاهد ومجموعات التجربة في الوزن النهائي، وكان الفارق معنوياً في معامل هضم المادة الجافة والعضوية والبروتين والهيميسللوز والطاقة بين الشاهد ومجموعات التجربة على مستوى ($P<0.01$).أما فيما يتعلق بالكلفة الاقتصادية فقد قُدرت كلفة كيلو غرام من الزيادة الوزنية بنحو 159، و 120، و 132، 115 و 129 ليرة سورية لمجموعة الشاهد ومج 1 و مج 2 ومج 3 ومج 4 على التوالي وهي مختلفة معنوياً ($p<0.01$).

وينصح نتيجة الدراسة بإعطاء الخروف 250 غ من حبوب الشعير و 200 غ من نخالة القمح يومياً، عند التسمين على مراعي القطف بعد حصاد الشعير، لأنه يحقق أفضل قيمة اقتصادية.

الكلمات المفتاحية : تسمين، خراف العواس، القطف.

©2016 The Arab Center for the Studies of Arid Zones and Dry Lands, All rights reserved.

ISSN:2305 - 5243 ; AIF(NSP)-316

Abstract

This study aims to compare the fattening of Awassi lambs on Atriplex pastures, barley residues after harvesting and adding different levels of supplementary feeding (grain barley and wheat bran) with the traditional lamb feeding on concentrates. The study was conducted at the Agricultural Research Center of Al-Salamiah, and the experiment lasted 107 days.

One hundred Awassi lambs were used in this experiment, and distributed into five groups according to Randomize Statistical Design (control group and four treatment groups). The control group was provided (traditional fattening) with 1200 g of concentrated diet per head (16% cotton seed cake, 57% barley grain, 25% wheat bran, 0.5% NaCl, and 1.5% calcium carbonate), and 500g of barley straw. The treated groups were grazing (at rate of at least eight hours daily) in an area of 80 acres planted with both *Atriplex* since more than 5 years and barley in this year, and were supplied with complementary feed as the following: first group (T1): 250g of barley grain per head, the second group (T2) 250g of barley grain and 100g of wheat bran, the third group (T3) 250g barley grain and 200g of wheat bran, the fourth group (T4), 250g of barley grain and 300g of wheat bran. The cost of feed components was calculated according to the prices in the local markets and the rental value of planted land with *Atriplex* and barley were estimated at 1000 SP. The average body weights at the beginning and the end of the experiment were as follow: The control group, and the treated groups (T1, T2, T3 and T4):(35.45 and 55.50), (35.20 and 48.8), (35.00 and 48.76), (34.80 and 52.26), (35.40 and 52.48) kg, respectively. The difference of the beginning weights were not significant between all the groups, but the final weights were significantly different ($p < 0.05$) between the control group and the treated groups. There were significant differences in the digestibility of the dry matter, organic protein, hemicelluloses and energy between the control and the treatment groups at the level of ($P < 0.01$).

Regarding the economic cost of the body weight increments, it has the cost of 159, 120, 132 115 and 129 pounds per kilo for the control group and T1, T2, T3 and T4 groups respectively, and were significantly different ($p < 0.01$).

This study recommends lamb 250g of barley grain and 200g of wheat bran per day, when fattening on pasture Atriplex and barley residues after harvesting, because it achieved the best economic value.

Key words: Fattening, Awassi lamb, *Atriplex*.

المقدمة

تركزت جهود الإنسان للتغلب على مواسم الجفاف بالاعتماد على مخلفات المحاصيل الزراعية كمصدر علفي للحيوانات المجترة التي يمكن إحضارها من مناطق أخرى، إضافةً إلى زراعة الشجيرات الرعوية لتوفير جزء من غذاء الحيوانات في سنوات الجفاف، وقد قامت بعض الدول العربية كالجزائر وليبيا واليمن وسورية بزراعة نبات القطف (الرغل) *Atriplex* الذي ينتمي إلى العائلة الرمرامية (Chenopodiaceae) منذ بداية السبعينات من القرن الماضي، وتتميز هذه الشجيرات بتحملها للجفاف وإمكانية النمو بمعدلات مطرية سنوية بين 100 و 500 مم، ويمكن أن ينمو القطف الاسترالي بمعدلات مطرية سنوية منخفضة (150 ملم)، ويستطيع القطف الملحي أن يعيش لعدة سنوات بمعدلات مطرية منخفضة جداً (50 ملم/سنة) (Franclet و Houéru Le، 1971).

اهتم المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة/أكساد منذ إنشائه بهذه النباتات التي تعيش في المناطق الجافة من الناحية الزراعية والغذائية، ونفذ مشروعاً لتقييم هذه النباتات رعوياً وغذائياً. وأظهرت الدراسات أن الكيلوغرام الواحد من المادة الجافة للقطف يحوي على كمية عالية من البروتين الخام تتراوح بين 100 و 154غ، و على مقدار 106 إلى 212 غ من الرماد، وعلى طاقة قابلة للتمثيل تتراوح بين 5.89 و 8.30 ميغاجول، وإن أعلى نسبة استهلاك للحيوان من نباتات القطف في المرعى تتراوح بين 20 و 25 % من المادة الكلية المتناولة (أكساد، 1987).

لوحظ أن تغذية الحيوانات على المراعي المزروعة بالشجيرات الرعوية الملحية أدت إلى مشاكل في التغذية نتيجة عدم وجود توازن بالقيم الغذائية لهذه الشجيرات التي تحتاج إلى غذاء تكميلي، وأشارت نتائج دراسات المركز العربي/ أكساد إلى وجود انخفاض في القيمة الغذائية لهذه الشجيرات وعدم كفايتها عند استخدامها علفاً وحيداً للحيوانات (Hassan، 1983)، ولكن عند توفر نباتات حولية مصاحبة - وهو الامر الذي يتم في السنوات المطرة - (Hassan وزملاؤه، 1984)، تختفي مشاكل التغذية باستثناء نقص عنصر الفوسفور، وإن النتائج التي حصل عليها Hassan وAbdel-Aziz (1979)، و Abu-Zanat (2005) تشير إلى انخفاض نمو الحملان عند ارتفاع نسبة القطف الملحي

والاسترالي في العليقة، وللتغلب على هذا العجز تُستخدم حبوب الشعير الغنية بالكربوهيدرات ونخالة القمح الغنية بالفوسفور مكملاً غذائياً لتحقيق التوازن الغذائي بين البروتين والطاقة، وكذلك بين العناصر المعدنية، ولاسيما الفوسفور والكالسيوم.

أظهرت الدراسات العديدة التي نفذت على مراعي النباتات الملحية أن نسبة رعي الأغنام من تلك الشجيرات تراوحت بين 15.8 و 31.5 % (Cavender و Hansen، 1970؛ Snederco و Gcochrean، 1976؛ أكساد،1987).

بينت الدراسات أن معدل النمو اليومي للخراف التي ترعى على المراعي يكون عادةً أقل من الخراف التي يتم تسمينها على الأعلاف المركزة، لكن أهمية التغذية على هذه المراعي تظهر في سنوات الجفاف، فقد بلغ معدل النمو اليومي للخراف 202 غ للمجموعة التي قُدم لها علفاً مركزاً والقطف (قطف ملحي واسترالي)، و 203 غ للمجموعة الثانية التي قُدم لها علفاً مركزاً وتبناً، أما في المجموعة الثالثة التي قُدم لها العلف المركز والتبن والقطف فقد بلغ معدل النمو اليومي 197 غ (Abu-Zanat و Tabaa، 2006)، أما في دراسة Safinaz وزملائه (2010) فقد تراوح معدل النمو اليومي بين 130 و 174 غراماً عند تسمين الخراف على القطف الملحي والآكاسيا وحبوب الشعير وبذور النخيل، ووجد Al-Owaimer وزملاؤه (2011) أن معدل النمو اليومي تراوح بين 173 و 245 غ عند تسمين خراف النجدي على مستويات مختلفة من القطف (تراوحت بين 15 و 45 % من العليقة)، وبلغ عند الشاهد 217 غ يومياً.

أشارت نتائج الدراسات إلى أن معامل هضم المادة الجافة عند تغذية الخراف على أعلاف مركزة كان مرتفعاً مقارنةً بالتغذية على المراعي (Al-Owaimer وزملاؤه،2011؛ Safinaz وزملاؤه،2010؛ Al-Owaimer وزملاؤه، 2008؛ Cavender و Hansen، 1970؛ Snedercor و Gcochrean، 1976).

ونتج عن تجربة Afaf وزملاؤه (2010) أن معامل هضم الهيميسللوز تراوح بين 50 و 62 %، والسيليللوز بين 44 و 53 % عند تغذية الحملان على علائق تحوي نسباً مختلفة من القطف. ووجد العديد من الباحثين علاقة بين الدخل الغذائي ومعامل الهضم للمادة الجافة والعضوية والبروتين الخام والطاقة (Paquay وزملاؤه ،1972a,b,c؛ أكساد، 1987؛ حسن وضوا، 1991)، لكن Wilson (1977) لم يجد أية علاقة من هذا القبيل، وربما يعود ذلك إلى نوع العلائق والنباتات الموجودة في المرعى.

تهدف الدراسة إلى مقارنة كفاءة تسمين خراف العواس على مراعي القطف المرافقة مع بقايا حصاد الشعير المزروع، مستكملةً بمستويات مختلفة من التغذية التكميلية (حبوب شعير ونخالة قمح)، مع التسمين التقليدي للخراف على الأعلاف المركزة.

مواد البحث وطرائقه

أُجريت الدراسة في مركز البحوث العلمية الزراعية بالسلمية (حماة/سورية)، على 100 خروف نصفها من خط الحليب والنصف الأخر من خط اللحم، ولمدة 107 أيام. وضعت التجربة وفق التصميم العشوائي Randomize Statistical Design ، حيث وزعت الحيوانات إلى أربع مجموعات تجريبية ومجموعة شاهد بشكل متساو (20 خروفاً لكل مجموعة)، وقدمت لها الأعلاف التالية:

مجموعة الشاهد: 1200 غ عليقة مركزة تتكون من 16 % كسبة قطن مقشورة، 57 % حبوب شعير أبيض، 25 % نخالة قمح، 0.5 % ملح طعام، 1.5 % نحاتة (كربونات الكالسيوم)، أما العلف المالئ فكان 500 غ تبن شعير أبيض. وتمت إضافة 1 كغ من الفيتامينات والمعادن لكل طن من العليقة المركزة، التي تتركب من 5 مليون وحدة دولية من فيتامين آ، ومليون وحدة دولية من فيتامين د3، و 5000 وحدة دولية من فيتامين أ، و 484 غ من فوسفات ثنائي الكالسيوم، و 17 غ كلور الصوديوم، و 5 غ كبريتات المغنزيوم، و 48 غ أكسيد المنغنيز، و 100 غ كبريتات الحديدي، و 9.5 غ أكسيد التوتياء، و 12 غ كبريتات النحاس، و 60 مغ كبريتات الكوبالت، و 30 مغ يودات الكالسيوم، و 6 مغ سيلينات الصوديوم. وخُصصت مساحة 80 دونماً مزروعة بشجيرات القطف الملحي منذ أكثر من 5 سنوات وبالشعير (الموسمي)، وتم إدخال الخراف إليها بعد حصاد الشعير بمعدل لايقل عن ثمانية ساعات يومياً، وقُدمت لها إضافةً إلى الرعي علائق تكميلية مختلفة من حبوب الشعير ونخالة القمح كما يلي:

المجموعة الأولى (مج1): حبوب الشعير بمعدل 250 غ ، **وللمجموعة الثانية (مج2):** 250 غ حبوب الشعير و 100غ نخالة قمح، **وللمجموعة الثالثة (مج3):** 250 غ حبوب الشعير و 200 غ نخالة قمح، و **للمجموعة الرابعة (مج4):** 250 غ حبوب الشعير و300 غ نخالة قمح (الجدول 1).

الجدول 1 . الأعلاف والمراعي التي قُدمت لخراف الشاهد والمجموعات التجريبية الأربع.

البيان	مجموعة الشاهد	المجموعة الاولى	المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة	المجموعة الرابعة
كسبة قطن مقشورة (غ/يوم)	192	0	0	0	0
حبوب شعير (غ/يوم)	684	250	250	250	250
نخالة قمح (غ/يوم)	300	0	100	200	300
ملح طعام (غ/يوم)	6	0	0	0	0
نحاتة (كربونات الكالسيوم) (غ/يوم)	18	0	0	0	0
تبن قمح (غ/يوم)	500	0	0	0	0
رعي في مراعي القطف المزروع بالشعير بعد الحصاد	-	رعي 8 ساعات	رعي 8 ساعات	رعي 8 ساعات	رعي 8 ساعات

قُدم العلف والماء بشكل جماعي لمجموعة الشاهد مرتين يومياً عند الساعة السابعة صباحاً والسادسة مساءً، وتم في اليوم التالي جمع العلف المتبقي ووزنه وقياس الماء المتبقي، وتم وضع العلف من جديد وقياس الماء، أما مجموعات التجربة الأربع فكانت ترعى من الساعة السابعة صباحاً وحتى الساعة الثانية عشر ظهراً، وكذلك من الساعة الرابعة حتى الساعة السابعة مساءً. وكان يقدم لها الماء مرتين يومياً بعد العودة من الرعي الصباحي والرعي المسائي، وتم قياس الماء المتبقي يومياً، وقُدم العلف التكميلي لكل مجموعة حسب المقرر بعد عودة الخراف من المرعى مساءً.

تم تقدير إنتاجية المرعى قبل دخول الخراف إليه حسب طريقة Owensby (1973)، وأُخذت عينة للتحليل الكيميائي لمكونات المرعى من القطف الملحي، وبقايا حصاد الشعير، والأعشاب الرعوية، والقش.

تم وزن الخراف أسبوعياً، كما تم خلال التجربة تركيب محافظ لجمع الروث على خمسة خراف من كل مجموعة تم اختيارها عشوائياً، لإجراء تجربة هضم كامل ولمرتين تم فيها جمع الروث الكلي لتقدير الجزء المهضوم من المواد العلفية ومعاملات الهضم.

تم تقدير كمية العلف المستهلك والمتبقي والروث، وحساب المادة الجافة للأعلاف والروث بتجفيف عينة من الروث والأعلاف في فرن على درجة 105م° لمدة ست ساعات، وتم تقدير البروتين الخام باستخدام طريقة kjeldahl ، حيث قُدر الآزوت وضرب بالثابت 6.25 للحصول على البروتين الخام، وقُدرت الدهون باستخدام جهاز Soxhlet، والرماد باستخدام المرمده على درجة حرارة 600 م° لمدة أربع ساعات ونصف، وقُدرت المادة العضوية بطرح الرماد من المادة الجافة، وقُدرت الطاقة باستخدام المسعر الحراري (IKA200 Calorimeter C400 Adiabatisch).

أجريت جميع التحاليل الكيميائية وفق نظام AOAC (1995). وقدر مستخلص الألياف المتعادل (NDF)، ومستخلص الألياف الحامضي (ADF)، والمستخلص اللغنيني الحامضي (ADL) باستخدام طريقة Van Soest (1963). وقُدر الهيميسللوز بطرح مستخلص الألياف الحامضي (ADF) من مستخلص الألياف المتعادل (NDF)، وقدر السيليللوز بطرح مستخلص اللغنين الحامضي (ADL) من مستخلص الألياف الحامضي (ADF)، وأنشئت قاعدة بيانات خاصة بالتجربة، حيث تم إدخال جميع البيانات باستعمال نظام D-base 5.5 under widow (1999).

التحليل الاحصائي:

تم تحليل البيانات باستخدام برنامج SSPS81 (Statistical Package for Social Sciences) لعام 2008، باستخدام تحليل التباين (One Way ANOVA) واختبار (Duncan) لمقارنة المتوسطات بين الدخل الغذائي والروث، من المادة الجافة والعضوية والبروتين والطاقة والسيليللوز والهيميسللوز، ومعامل هضمها والزيادة الوزنية، والتقييم الاقتصادي للعلائق المقدمة.

النتائج والمناقشة

الأعلاف المستهلكة ومعاملات الهضم

قُدرت الإنتاجية العلفية للمرعى قبل دخول الخراف إليه فبلغت نحو 9373 كغ للقطف (القطف الملحي)، و 3286 كغ لبقايا حصاد الشعير، و 1164 كغ للقش، و 6103 كغ للأعشاب الرعوية (الجدول 2).

وقُدر متوسط الاستهلاك اليومي للخراف من القطف الملحي بنحو 29.28 كغ، وبقايا الحصاد 30.70 كغ، والقش 10.88 كغ، والأعشاب الرعوية 57.04 كغ من المادة الجافة خلال فترة التجربة، وبلغ متوسط كمية المادة الجافة المستهلكة من قبل الخروف الواحد يومياً من المرعى

نحو 1599 غ، يشكل القطف الملحي منها 366 غ/يوم (22.9 %)، وبقايا الحصاد 384 غ/يوم (24.0 %)، والقش 135 غ/يوم (8.5 %)، والأعشاب الرعوية 713 غ/يوم (44.6 %). وتوافقت هذه النتائج مع كثير من البحوث التي بينت أن الحيوانات تأكل من النباتات الملحية بما يتراوح بين 15.8 و 31.5 % (Cavender و Hansen، 1970؛ Snedercor و Gcochrean، 1976). وتأكل من الأعشاب الحولية (الحمري) الكميات الأكبر من العليقة (الجدول 3).

الجدول 2. الإنتاجية العلفية لمرعى حيوانات التجربة.

البيان	إنتاجية المساحة المحددة (80 دونماً) لرعي الخراف من المادة الجافة (كغ)			
	قطف	بقايا حصاد	قش	أعشاب رعوية
الإنتاجية العلفية قبل دخول الخراف	9373	3286	1164	6103
الإنتاجية العلفية في نهاية التجربة	6240	0	0	0

الجدول 3 . الكمية الكلية من المادة الجافة المستهلكة من المرعى من قبل حيوانات التجربة.

	قطف	بقايا حصاد	قش	أعشاب رعوية
مجموع المستهلك من المادة الجافة في المرعى من قبل الخراف خلال فترة التجربة (كغ)	3133	3286	1164	6103
المتوسط اليومي للاستهلاك من المادة الجافة من كل نوع نباتي لكل خروف (غرام /يوم)	366	384	135	713
النسبة المئوية لكل نوع من الأعلاف (%)	22.9	24.0	8.5	44.6

تبين من التحليل الكيميائي (الجدول 4) لنباتات المرعى أن نسبة البروتين الخام في القطف الملحي بلغت 153.2 غ/كغ)، وفي بقايا الحصاد 55.6غ/كغ، وبلغت نسبة الرماد في القطف الملحي 172.1 غ/كغ، وفي القش 86.7 غ/كغ، ويلاحظ من الجدول نفسه انخفاض نسبة الرماد والبروتين وارتفاع مستوى الطاقة نسبياً في بقايا الحصاد والقش والأعشاب الرعوية مقارنةً بالقطف. وتوافقت النتائج مع Guevara وزملائه (2005) و Safinaz وزملائه (2010) وAl-Owaimer وزملائه (2008) و Du toit وزملائه (2006)؛ Ben Salem وزملائه (2010) و Shawket (1999) و Abu-Zanat (2005) .

الجدول 4 . بعض المكونات الغذائية لنباتات المرعى (على أساس الوزن الجاف).

البيان	قطف	بقايا حصاد	قش	أعشاب رعوية
المادة الجافة (غ/كغ)	955.7	941.1	926.1	924.4
المادة العضوية (غ/كغ)	827.9	907.9	913.3	878.0
البروتين (غ/كغ)	153.2	55.6	75.2	74.1
الرماد (غ/كغ)	172.1	92.1	86.7	122.2
الطاقة الكلية (ميغا جول/كغ مادة جافة)	11.156	10.072	9.183	9.426
مستخلص الألياف المتعادل (غ/كغ مادة جافة)	361.5	683.1	702.6	590.8
مستخلص الألياف الحامضي (غ/كغ مادة جافة)	227.6	433.2	426.6	454.5
مستخلص الألياف اللغنيني (غ/كغ مادة جافة)	87.2	53.8	44.2	74.5

يبين الجدول 5 بعض مكونات المواد العلفية المقدمة لمجموعة الشاهد، إذ بلغت كمية البروتين الخام 119.1، و 134، و 352.2، و 62.9 غ، وبلغت الطاقة الكلية 18.1، و 15.1، و 20.1، و 15.9 ميغا جول في كل كيلوغرام من حبوب الشعير ونخالة القمح وكسبة القطن المقشورة و تبن القمح على التوالي.

بلغ متوسط كمية المادة الجافة المستهلكة يومياً 1593، و 1838، و 1931، و 2024، و 2117 غ لخراف الشاهد والمجموعة الأولى والثانية والثالثة والرابعة على التوالي وبفرق معنوي $P<0.05$ (الجدول 6).

ومن طرح قيمة البروتين بالروث من البروتين المستهلك يلاحظ أن متوسط كمية البروتين المهضوم بلغت 175غ للشاهد، و 245 للمجموعة الأولى، و 241 للمجموعة الثانية، و 257 للمجموعة الثالثة، و 271 غ للمجموعة الرابعة، ومن طرح قيمة الطاقة بالروث من الطاقة المستهلكة بالعلف بلغ متوسط كمية الطاقة المهضومة في العليقة المستهلكة 18.6، و 23.4، و 21.8، و 23.8، و 24.9 ميغا جول لخراف الشاهد والمجموعات

الأولى والثانية والثالثة والرابعة على التوالي، وهذه الكمية تحقق الاحتياجات الغذائية الحافظة والنمو لخراف العواس بمعدل 200 غ/يوم (NRC،1981؛ حسن وزملاؤه، 1998 و 2000).

الجدول 5. التحليل الكيميائي (المكونات) للأعلاف التي غذيت عليها مجموعة الشاهد.

البيان	حبوب شعير	نخالة قمح	كسبة قطن مقشورة	تبن قمح
المادة الجافة (غ/كغ)	932.3	922.8	954.4	941.4
المادة العضوية (غ/كغ)	898.8	876.8	896.1	797.5
البروتين (غ/كغ)	119.1	134.0	352.2	62.9
الرماد (غ/كغ)	33.5	46.0	58.3	143.9
الطاقة الكلية (ميغا جول/كغ مادة جافة)	18.1	15.1	20.1	15.9
مستخلص الألياف المتعادل (غ/كغ مادة جافة)	348.1	325.7	282.5	643.9
مستخلص الألياف الحامضي (غ/كغ مادة جافة)	130.2	108.0	195.6	357.1
مستخلص الألياف اللغنيني (غ/كغ مادة جافة)	12.3	25.2	67.6	35.7

بلغ معامل هضم المادة الجافة 65.8 % لمجموعة الشاهد (الجدول 7)، أما بالنسبة للمجموعات التجريبية الأربع، فارتفع معامل هضم المادة الجافة بارتفاع كمية العلف التكميلي فبلغ 58.27 % للمجموعة الأولى و59.9 % للمجموعة الثانية، و63.6 % للمجموعة الثالثة، و 64.8 % للمجموعة الرابعة، وكانت الفروق معنوية بين مجموعة الشاهد والمجموعة الثالثة والرابعة على مستوى ($P<0.05$)، وبين مجموعة الشاهد والمجموعة الثانية على مستوى ($P<0.01$)، وبين الشاهد والمجموعة الأولى على مستوى ($P<0.005$)، وتوافقت هذه النتيجة مع دراسات عديدة، إن يرتفع معامل هضم المادة الجافة عند التغذية على المركزات وينخفض عند التغذية على الاعلاف المالئة (Al-Owaimer وزملاؤه، 2011؛ Safinaz وزملاؤه، 2010؛ Al-Owaimer وزملاؤه، 2008؛ Ben Salem وزملاؤه، 2002؛ Ngwa وزملاؤه، 2002؛ Goodchild وزملاؤه، 1994؛ Cavender و Hansen، 1970؛ Snedercor و Gcochrean، 1976).

الجدول 6. المادة الجافة والعضوية والبروتين والهيميسللوز والسيليللوز والطاقة في الأعلاف المستهلكة والروث لجميع المجموعات المدروسة.

البيان	مجموعة الشاهد		المجموعة الاولى		المجموعة الثانية		المجموعة الثالثة		المجموعة الرابعة	
	مستهلك(غ)	الروث(غ)	مستهلك(غ)	الروث(غ)	مستهلك(غ)	الروث(غ)	مستهلك(غ)	الروث(غ)	مستهلك(غ)	الروث(غ)
المادة الجافة	1593^{E}	544^{b}	1838^{D}	767^{a}	1931^{C}	774^{a}	2024^{B}	736^{a}	2117^{A}	746^{a}
المادة العضوية	1277^{E}	462^{b}	1490^{D}	632^{a}	1541^{C}	641^{a}	1591^{B}	610^{a}	1642^{A}	628^{a}
البروتين	248^{E}	73.3^{b}	315^{D}	91.0^{a}	328^{C}	86.9^{a}	340^{B}	82.9^{ab}	353^{A}	81.9^{ab}
الهيميسللور	337^{E}	146^{c}	360^{D}	248^{a}	380^{C}	196^{b}	400^{B}	186^{b}	420^{A}	202^{b}
السيليللوز	241^{A}	127^{b}	201^{E}	189^{a}	209^{D}	185^{a}	217^{B}	180^{a}	225^{B}	179^{a}
الطاقة (ميغا جول)	28.1^{E}	9.42^{b}	33.2^{D}	12.9^{a}	34.6^{C}	12.8^{a}	36.0^{B}	12.3^{a}	37.4^{A}	12.5^{a}

تشير الأحرف غير المتشابهة في السطر الواحد (A وB وC وD وE في العلف المستهلك) و (a وb وc وd في الروث) إلى وجود فرق معنوي ($p<0.05$).

يبين الجدول 7 ارتفاع معامل هضم البروتين من 70.5 إلى 76.8، ومعامل هضم الطاقة من 61.1 إلى 66.6، مع ارتفاع نسبة الطاقة بالعليقة المستهلكة ما يتوافق مع نتائج دراسات عدة (ARC، 1981؛ Hassan وزملاؤه ،1984، Afaf وزملاؤه، 2010) في أن ارتفاع نسبة الطاقة في العليقة يزيد من معامل هضم البروتين والطاقة.

كما ارتفع معامل هضم الهيميسللوز من 31.1 % في المجموعة الأولى التجريبية إلى 53.5 % في المجموعة التجريبية الثالثة، ومعامل هضم السيليللوز من 6.04 في مج1 إلى 20.1 في مج4 بارتفاع كمية المركزات المقدمة الغنيه بالطاقة وكانت الفروق معنوية ($p<0.05$). وهذا يتوافق مع دراسات أخرى (Afaf وزملاؤه، 2010؛ Farid وزملاؤه، 1986؛ Ørskov وزملاؤه، 1978) بينت أن معامل هضم الألياف يتأثر بمستوى الطاقة في العليقة.

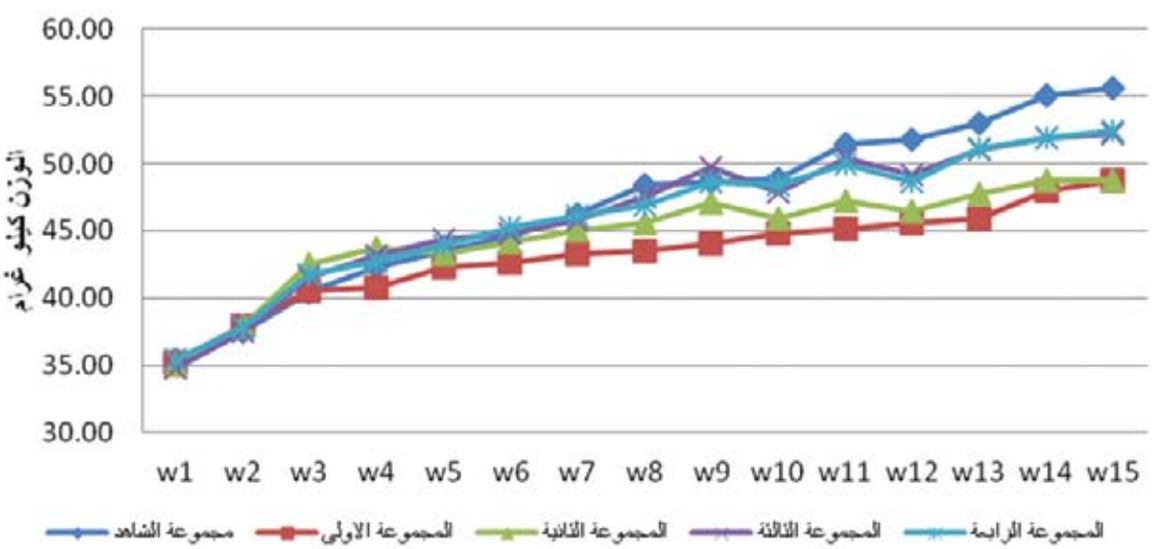
الأوزان ومعامل التحويل العلفي:

بلغ متوسط الوزن البدائي للخراف 35.45±1.401، و35.20±0.908، و35.00±0.943 و34.80±1.032، و35.40±1.265 كغ لمجموعات الشاهد والمجموعة الأولى والثانية والثالثة والرابعة على التوالي، وتم إدخال عامل الخط الإنتاجي الحليب واللحم لتقدير التباين في الوزن النهائي للخراف، وكانت النتيجة عدم وجود أي فرق معنوي، ولهذا تم تحليل التباين حسب المعاملات المختلفة بعد ضم الخراف لبعضها، وبلغ الوزن النهائي 55.50±3.011 كغ لمجموعة الشاهد و48.80±1.251 كغ للمجموعة الأولى و 48.76±1.205 كغ للمجموعة الثانية و 52.26±1.223 كغ للمجموعة الثالثة و 52.48±0.831 كغ للمجموعة الرابعة بفارق معنوي ($p<0.05$) في الوزن النهائي بين مجموعة الشاهد والمجموعة الثالثة والرابعة وعلى مستوى ($p<0.01$) بين مجموعة الشاهد والمجموعة الاولى والثانية (الشكل 1 والجدول 8).

الجدول 7. معامل الهضم للمادة الجافة والعضوية البروتين والهيميسللوز والسيليللوز والطاقة لجميع المجموعات المدروسة.

البيان	مجموعة الشاهد	المجموعة الاولى	المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة	المجموعة الرابعة
المادة الجافة	65.8^{a}	58.27^{c}	59.9^{cb}	63.6^{abc}	64.8^{ab}
المادة العضوية	63.9 ^{a}	57.56^{a}	58.4^{a}	61.7^{a}	61.8^{a}
البروتين	70.5^{b}	71.14^{b}	73.5^{ab}	75.6^{a}	76.8^{a}
الهيميسللوز	56.7^{a}	31.1^{b}	48.6^{a}	53.5^{a}	52.0^{a}
السيليللوز	47.0^{a}	6.04^{c}	11.6^{bc}	17.0^{bc}	20.1^{b}
الطاقة	66.4^{a}	61.1^{a}	62.9^{a}	65.9^{a}	66.6^{a}

تشير الأحرف غير المتشابهة في السطر الواحد a وb وc وd إلى وجود فرق معنوي ($p<0.05$).



الشكل 1. تطور أوزان الخراف (كغ) خلال فترة التجربة.

بلغ معدل النمو اليومي 187.25±22.6، و127.1±14.6، و128.6±9.2، و163.2±9.3، و159.6±11.7غ للشاهد والمجموعة الأولى والثانية والثالثة والرابعة على التوالي وبفارق معنوي ($p<0.05$)، بين مجموعة الشاهد والمجموعات الأربع، ويلاحظ من النتائج انخفاض معدلات النمو للمجموعات الأربع التي ترعى على مراعي القطف عن الشاهد، وهذا يتوافق مع العديد من الدراسات التي تؤكد أن معدلات النمو للخراف التي تتغذى على المراعي أقل من الخراف التي تتغذى على علائق في حظائر مغلقة (Abu-Zanat و Tabaa، 2006؛ Safinaz وزملاؤه، 2010؛ Al-Owaimer وزملاؤه، 2011). وبلغ معامل التحويل الغذائي 8.6 لمجموعة الشاهد و 14.6 (مج1) و 15.1 (مج2) و 12.4 (مج3) و 13.3 (مج4)، وكان الفارق معنوياً ($p<0.01$) بين المجموعات (الجدول 8). وربما يعزى ذلك إلى كمية العلف التكميلي المقدم للخراف، وتوازن العليقة بين الطاقة والبروتين والأملاح المعدنية.

الجدول 8. أداء خراف العواس في التجربة (المتوسط ± الانحراف قياسي).

البيان	مجموعة الشاهد	مج1	مج2	مج3	مج4
عدد الحيوانات	20	20	20	20	20
متوسط الوزن البدائي (كغ)	35.45 ± 1.401	35.20 ± 0.908	35.00 ± 0.943	34.80 ± 1.032	35.40 ± 1.265
متوسط الوزن النهائي(كغ)	55.50^{a} ± 3.011	48.80^{c} ± 1.251	48.76^{c} ± 1.205	52.26^{b} ± 1.223	52.48^{b} ± 0.831
متوسط معدل النمو اليومي(غ)	187.25^{a} ± 22.552	127.10^{c} ± 14.675	128.60^{c} ± 9.171	163.18^{b} ± 9.255	159.63^{b} ± 11.677
معامل التحويل العلفي	8.6^{c} ± 1.149	14.6^{a} ± 1.726	15.1^{a} ± 1.058	12.4^{b} ± 0.718	13.3^{b} ± 1.041

تشير الأحرف غير المتشابهة في السطر الواحد a وb وc إلى وجود فرق معنوي ($p<0.05$).
معامل التحويل العلفي : العلف المستهلك (كغ مادة جافة)/ لكل كيلو غرام زيادة وزنيه.

الجدوى الاقتصادية للتسمين:

تم حساب أسعار المواد العلفية المقدمة للخراف بأسعار السوق في وقت تنفيذ التجربة، فبلغ سعر الكيلوغرام من حبوب الشعير والنخالة وكسبة القطن المقشورة 23، و18، و25 ل.س على التوالي، وسعر كيلوغرام التبن 12 ل.س، و كيلوغرام ملح الطعام 7 ل.س، و كيلوغرام الأملاح المعدنية والفيتامينات 120 ل.س، وقُدرت أجرة الدونم من الأرض المزروع بالقطف وبقايا حصاد الشعير بـ 1000 ل.س.

وبالنتيجة بينت التحاليل الاقتصادية أن الكلفة الكلية للأعلاف تراوحت بين 1615 و 3144 ل.س، والزيادة الوزنية بين 13.8 و 19.8 كيلوغرام لمجموعة الشاهد والمجموعات التجريبية الأربع، وبلغت كلفة الكيلوغرام للزيادة الوزنية 159 ل.س لمجموعة الشاهد، و 120 للمجموعة الأولى، و132 للمجموعة الثانية، و115 للمجموعة الثالثة، و 129 ل.س للمجموعة الرابعة بفارق معنوي ($p<0.05$) بين مجموعة الشاهد والمجموعات التجريبية الأربع (الجدول 9).

الجدول 9. كلفة الكيلو غرام من الزيادة الوزنية لمجموعة الشاهد والمجموعات الأربع (المتوسط ± الانحراف القياسي).

البيان	الشاهد	المعاملة الاولى	المعاملة الثانية	المعاملة الثالثة	المعاملة الرابعة
الكلفة الكلية للأعلاف / للرأس	3144^{a}	1615^{e}	1808^{d}	2000^{c}	2194^{b}
متوسط الزيادة الوزنية لجميع الخراف خلال فترة التجربة (كغ)	19.8^{a} ± 2.412	13.6^{c} ± 1.570	13.8^{c} ± 0.981	17.5^{b} ± 0.990	17.1^{b} ± 1.250
كلفة إنتاج كيلو غرام من اللحم (ليرة سورية)	159^{a} ± 21.204	120^{bc} ± 14.159	132^{b} ± 9.248	115^{c} ± 6.618	129^{bc} ± 10.071

تشير الأحرف غير المتشابهة في السطر الواحد (a وb وc وd) إلى وجود فرق معنوي ($p<0.05$).

الاستنتاجات والمقترحات

- بلغت تكلفة إنتاج واحد كيلو غرام وزن حي 115 ل.س وهي أخفض كلفة اقتصادية.
- إن تسمين الخراف على العليقة التقليدية أفضل، لكنه أعلى كلفةً اقتصاديةً، ولاسيما في المناطق الجافة وشبة الجافة.
- تقترح الدراسة تقديم 250 غ من الشعير و 200 غ نخالة قمح يومياً للخروف المسمن على القطف وبقايا حصاد الشعير.

المراجع

- أكساد.1987. المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي، مشروع التقييم الغذائي والرعوي لنباتات القطف في الأغنام، الجزء الأول: التقييم الغذائي التقرير النهائي. (أكساد/ث ح – ث. ن/ن م 1987/9).
- حسن، نبيل إبراهيم و محمود الضوا.1991. معامل هضم المواد العضوية في القطف بوساطة الاغنام. أسبوع العلم الواحد والثلاثون.2 - 9 نوفمبر 1991. جامعة تشرين، اللاذقية، الجمهورية العربية السورية، المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة. أكساد/ ث ح/ن 1991/122.
- حسن، نبيل إبراهيم و ومحمد فاضل وردة ومحمود الضوا وزياد عبدو.1998. الاحتياجات البروتينية الحافظة ولنمو الخراف العواس. أسبوع العلم الثامن والثلاثون. جامعة البعث، حمص، 7-1998/11/13. المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة. أكساد/ ث ح/ن 1998/208.
- حسن، نبيل إبراهيم و ومحمد فاضل وردة ومحمود الضوا وزياد عبدو.2000. احتياجات حملان العواس من الطاقة الحافظة وطاقة النمو. أسبوع العلم الأربعون. جامعة تشرين، اللاذقية، 4-2000/11/10. المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة. أكساد/ث ح/ن 2000/209.
- Abu-Zanat, M.M.W .2005. Voluntary intake and digestibility of saltbush by sheep. Asian-Aust.j.Anim.sci.2005.vol 18 (2):214 - 220.
- Abu-Zanat, M.M.W. and Tabaa, M.J. 2006. Effect of feeding Atriplex browse to lactating ewes on milk yield and growth rate of their lambs. J. Small Rum. Res. Volum 64 (Issuse 1-2),July 2006: 152 - 161.
- Afaf M, Fayed., M.Abeer, E.Y.El-Essawy, H.G.Eid, R.Helal Ahmad, R.Abdou and H.M.EL Shaer.2010.Utilization of alfalfa and *Atriplex* for feeding Sheep under Saline Conditions of South Sinai,Egypt.Journal of American Science,2010;6(12).
- AL-Owaimer,A.N.,A.M.Elwaziry,M.Koohmariaie and S.M.Zahran.2011.The use of groynd date pits and *Atriplex halimus* as alternative feed for sheep. Australian Journal and Applied Sciences 5(5):1154 -1161.
- AL-Owaimer,A.N, S.M.Zahran and B.A.AL-Bassam.2008.Effect of feeding some types of *Atriplex* spp.In complete diet on growth performance and digestibility of growing lamb .Res Bult.,Nº 161, Food Sci,&Agric,Res.Center,King Saud Univer: 5 -19.
- AOAC.1995.Official method of analysis . 16th edition. Association of Official Agri-cultural Chemists.Washington,D.C.
- ARC. 1981.The nutrient requirements of ruminant livestock . Technical review, ARC working party . CAB.Farhan Royal,Lough. England.
- Ben Salem, H., A. Nefzaouf, and L.Ben Salem.2002. Opuntia ficus-indica f. interims and *Atriplex nummularia* L.T. on complementary fodder shrubs for sheep and goats. Acta Horticult: 333 - 341.
- Ben Salem, H.,H,C.Norman,A. Nefzaouf, K.L.Pearce, and D.K. Revell.2010. Potential use of old man saltbush (*Atriplex nummularia* lindi.) in sheep and goat feeding. Small Ruminant Research 91 :13 - 28.
- Cavender,B.R,and R.M.Hansen.1970.The microscopic method use for herbivore diet estimates and botanical analysis bitter and mulch at the Pawnee site.Grassland Biome,Tech.Rep.Nº.18.9P.
- D-base 5.5 under widow 1999.. Borland international inc. All right research.
- Du toit,C.J.L,W.A.van Niekerk, Abubeker Hassen, N.F.G.Rethman and R.J.Coertze. 2006. Fermentation in the rumen of sheep fed *Atriplex nummularia* cv.De Kock supplemented with incremental levels of barley and maize grain. South African Journal of Animal Science 2006,36 (Issue5,supplement 1).

- Farid, M. F. A., A. O. Sooud, and N. I . Hassan. 1986.Effect of type of diet and level of protein intake on feed utilization in camels and sheep.Proc.3rd AAAP Animal science congress vol .2.Seoul,Korea.
- Franclet, A. and H.N. Le Houérou.1971. Les *Atriplex* en Tunisie et en Afrique du Nord Sous presse FAO.Rome, Italy.
- Goodchild , A. V.,and N. P. Mcmeniman. 1994 . Intake and digestibility of low quality roughages when supplemented with leguminous browse . Journal of Agricultural Science ,Cambridge. 122:151 - 160.
- Guevara, J.C., L.I. Allegretti, J.A. Paez, O.R. Estevez, H.N. Le-Houerou and J.H. Silva. 2005. Yield, nutritional value and economic benefits of *Atriplex nummularia* plantation in marginal dry land areas for conventional forage crops. Arid Land Res. and Mgt. 19(4): 327 - 340.
- Hassan,N,I. 1983.Comparative feeding value of some species of *Atriplex* in Syria rangelands. Paper presented at the 23th science week,5-11 Nov.,1983.Damascus University, Damascus Syria.
- Hassan,N,I and H.H. Abdel-Aziz .1979.Effect of barley supplementation on the nutritive value of Saltbush (*Atriplex nummularia*). World Rev. Anim.Prod.15:17.
- Hassan,N.I, M.F.Wardeh, M.N.Sankary, M.A.Shourbagy and M.A. Bayoumi. 1984. Attempts to improve the feeding Comparative feeding value of some species of *Atriplex* in Syria rangelands. Paper presented at the 23th science week,5-11 Nov.,1983. Damascus University, Damascus Syria.
- Ngwa, A.T., I.V. Nsahlai and P.A. Iji .2002. Effect of feeding legume pods or alfalfa in combination with poor quality grass straw on microbial enzyme activity and production of VFA in the rumen of South African Merino sheep. Small ruminant Res. 48: 83 - 94.
- NRC,1981.Nutrient Requirements of Domestic Animals, National Research council.5-Nutrient Requirement of sheep . 5th Edition National Academy of Science, Washington D.C.,USA.
- Ørskov, E. R., R. S. Hinet, and D. A. Grubb. 1978.The effect of urea on decision and voluntary intake by sheep of diets supplemented with fat.Anim,Prod.27:241 - 245
- Owensby.1973.Modified step point system for botanical composition and basal cover estimated,Journal of range management 26(4),July 1973.
- Paquay,R.; R.de Baere and A.Louss.1972a.Statistical Research of the digestibility in cow. 1-Dry matter and energy.J.Agric. Sci,Camb.78:135 - 139.
- Paquay,R.; R.de Baere and A.Louss.1972b.Statistical Research of the digestibility in cow. 2-Nitrogen and ether extract. J.Agric.Sci,Camb.78:242 - 245.
- Paquay,R.; R.de Baere and A.Louss.1972c.Statistical Research of the digestibility in cow. 3-Carbohedrat.J.Agric. Sci,Camb.79:13 - 27.
- Safinaz M. S., M.H. Ahmed and M. A. Ibrahim.2010. Impact of feeding *Atriplex Halimus* and Acacia Saligna with different sources of energy on lambs performance. International Scientific Conference on Small Ruminant Development, Hurghada,Egypt,12 - 15 April,2010.
- Shawket, M.S .1999. Effect of energy level supplementation on the utilization of some pasture plants by goats. J. Agric. Sci. Mansoura Univ., 24: 4565 - 4573.
- Snedercor,G.W and W.Gcochrean.1976.Statistical method,6th ed.Iowa state univ.press.ames Iowa,USA.
- SPSS.2008.Statistical Package of Social Science ,University of California Davis.
- Van Soest, P. J. 1963. Use of detergents in the analysis of fibrous feed. 2- Arabic method for the determination of fiber and lignin . J . Ass . off . Agric. Chem. . 46 : 829 - 835.
- Wilson,A.D.1977.The digestibility and voluntary intake of the leaves of trees and shrubs by sheep and goats. Aust.J.Agrio .Res.28:502 - 208.

Nº Ref- 482