أثر استخدام تبن القمح المعامل باليوريا والمخصب EM1 في تغذية خراف العواس

The Effect of Using Urea and EM1 Fertilizer-Treated Wheat Straw on Feeding the Awassi lamb

د. عماد الحوراني[1] م. محمد قرجولي[1] م. أيمن كركوتلي[1] م. أيمن الحسين[1]

Dr. I. Alhorani[1] Eng. M. Karajuly[1] Eng. A. karkoutly[1] Eng. A . Housen[1]

(1) المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة/أكساد، دمشق، سورية.

(1) The Arab Center for the Studies of Arid Zones and Dry Lands/ACSAD, Damascus, Syria .

الملخص

أجريت الدراسة في محطة بحوث خربة التين التابعة للمركز العربي لدراسة المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد) عام 2019 بهدف تقييم تأثير المعاملة البيولوجية و الكيميائية لتبن القمح في الأداء الإنتاجي لخراف أغنام العواس حيث استخدم 21 خروفًا موزعة عشوائياً على 3 مجموعات (7 خراف في كل مجموعة) بمتوسط وزن، (36.21±1.41، 36.07±1.76، 36.36 ± 1.79) كغ لكل مجموعة على التوالي، تمت تغذيت جميع الخراف لمدة 3 أشهر على العليقة المركزة نفسها في حين كانت العليقة المالئة هي تبن القمح غير المعامل للمجموعة الأولى الشاهد T1، والتبن المعامل بمحلول EM1 للمجموعة الثانية T2، وتبن معامل باليوريا 4% للمجموعة الثالثة T3. أظهرت النتائج تفوق مجموعة اليوريا ثم مجموعة المخصب EM1 ثم الشاهد في كل من معدل النمو اليومي (191.07±4.90، 173.89±10.44، 171.7±17.16) غ/يوم/رأس والوزن الكلي المكتسب خلال التجربة (17.25±0.44، 15.65±0.93، 15.45±1.54) كغ على التوالي، ولم تكن هذه الفروق معنوية عند المستوى 0.05. كما كان معدل استهلاك العلف للمجموعات الأولى والثانية والثالثة (1870±0.81، 1875±0.91، 1855±0.86) غ/يوم/رأس على التوالي، في حين كان معدل الربح للرأس الواحد خلال مدة التجربة (19768±8.65، 20328±10.01، 24107±11.29) ل. س على التوالي وبفروق معنوية عند المستوى 0.05. وبالتالي يمكن أن نستنتج أن المعالجة البيولوجية والكيميائية لأتبان القمح في علائق خراف العواس تحسن القيمة الغذائية وتزيد نسبياً أداء الخراف النامية وتوفر في الكلفة.

الكلمات المفتاحية: مخصب حيوي، يوريا، تبن، خراف عواس.

©2023 The Arab Center for the Studies of Arid Zones and Dry Lands. **ISSN:2305 - 5243 ; (p:19 - 25)**

Abstract

The study was conducted in Khirbet Al-Tin Research Station of ACSAD in 2019 with the aim of evaluating the effect of biological or chemical treatment of wheat straw on the productive performance of Awassi sheep, 21 lambs aged 4 months were used and randomly distributed into 3 groups (7 lambs for each group) with an average weight of (36.21±1.41, 36.07±1.76, 36.36±1.79) kg for each group respectively. All animals were fed for 3 months on the same concentrated ration while the filling part of the ration was untreated wheat straw (T1), straw treated with EM1 solution (T2), and finally straw treated with 4% urea solution. Results showed that the group fed urea treated straw had the best performance followed by that fed EM1 treated straw, then the control group respectively in terms of daily growth rate (191.07 ± 4.90, 173.89 ± 10.44, 171.7 ± 17.16) g/day/head and the total weight gain through out the experiment (17.25 ±0.44, 15.65±0.93, 15.45±1.54) kg, respectively, these differences were not statistically significant at the 0.05 level. In respectively the feed consumption rate for the groups was (1870 ± 0.81, 1875 ± 0.91, 1855 ± 0.86) g / day / head, while the profit per head during the trial period was (19768 ± 8.65, 20328 ± 10.01, 24107 ± 11.29) Lira, respectively, with significant differences at the 0.05 level. Thus, it can be concluded that the biological and chemical treatment of the wheat rocks in the diets of the Awassi sheep improves the nutritional value and increases the performance of the developing sheep, and saves the cost.

Key words: biological fertilizer, urea, straw, Awassi sheep.

المقدمة

تمثل تكلفة العلف أكثر من 70% من إجمالي تكلفة الإنتاج، ونظراً لاستمرار ارتفاع اسعار أعلاف الحيوان ولا سيما في فترات الجفاف فقد أصبح من الضروري البحث عن مواد علفية بديلة رخيصة لتخفيف التكلفة العالية للمواد العلمية التقليدية، بينت الموازنة العلفية للقطر العربي السوري وجود فجوة علنية واضحة وذلك لفقر الموارد العلفية المحلية المستخدمة بقيمتها الغذائية لأن الحبوب الغنية بقيمتها الغذائية لا تشكل فيها أكثر من 13.5% من الموارد العلفية المحلية في حين تشكل المراعي والزراعات العلفية الخضراء والمخلفات الزراعية الفقيرة بقيمتها الغذائية باقي الموارد المحلية 85.5%، وتبين أن مخلفات المحاصيل الزراعية ولا سيما الأتبان تشكل المصدر الرئيس الأكبر من الموارد العلفية المحلية المستخدمة، إذ تساهم بنحو 72% من مجموع المادة الجافة، وبأكثر من 50% من الطاقة الاستقلابية الكلية، وبنحو 36% من البروتين المهضوم، مما يدل على أهميتها وضرورة الاهتمام بها واستخدام التقانات المناسبة لرفع قيمتها الغذائية (كروالي وزملاؤه، 2009). ومن هذه التقانات المعالجة البيولوجية والكيميائية للمخلفات الزراعية من أجل تحسين قيمتها ورفع درجة الاستساغة لها في بعض الأحيان، وبالتالي يمكننا استخدامها كمصدر أعلاف غير تقليدي منخفض الكلفة، (Abd El-Gawad وزملاؤه، 1993; Abdel-Azim وزملاؤه، 2011).

تعتبر مخلفات القمح (التبن) من المخلفات النباتية الأكثر توافراً وانتشاراً في دول البحر الأبيض المتوسط والتي يمكن من خلال المعالجة البيولوجية باستخدام المخصب الحيوي EM1 رفع قيمتها الغذائية واستخدامها بشكل اقتصادي في تغذية المجترات، والمخصب الحيوي EMI هو نتاج التكنولوجيا الفعالة Effective Microcorganisms (الكائنات الدقيقة النافعة) أو ما يختصر بمصطلح (EM) وهي إحدى أهم التقنيات الحديثة للاستفادة من الميكروبات المفيدة والتي تستخدم الأن على نطاق واسع عبر العالم في الزراعات والصناعات النظيفة. تم استخدام EM على شكل مادة سائلة محتوية على كائنات دقيقة ذات نفع مولدة طبيعياً، تتكون من: بكتيريا حمض اللاكتيك (توجد عامة في الألبان ومشتقاتها)، خميرة (توجد في الخبز- الجعة) وفطريات والبكتيريا التي تدخل في عمليات التركيب الضوئي. وكانت اليابان أول من صنعها عام 1980 في أوكيناوا.

حيث بينت الأبحاث أن استخدام المخصب الحيوي 1EM كان له تأثير إيجابي في تحسين القيمة الغذائية للمخلفات الزراعية من خلال عمله على تحللها في فترة قصيرة نسبية، وكانت الأعلاف المعالجة به ذات تأثير إيجابي على النمو وإنتاج الحليب في المجترات (Girma and Alemayehu، 2018)، وقد بين (Ibrahim وزملاؤه، 2017) أن معالجة قش الأرز بالأنزيمات (ZAD) أو الكائنات الحية الدقيقة الفعالة

(EM) تحسن الكفاءة الاقتصادية من خلال خفض تكاليف التغذية للأغنام، كما أشار Mulugeta (2015) أن معالجة المخلفات بالمخصب (EM) أدى إلى انخفاض محتواها من الألياف وإلى تحسن كبير في قابلية التحلل الغذائي، وإلى إدراج المخلفات في المواد الغذائية المحلية المتاحة في نظام التغذية باستخدام الكائنات الحية الدقيقة الفعالة (EM) الذي له تأثير اقتصادي و بيئي كبير. في حين وجد كل من الباحثين Abbeddou (2011); El-Marakby (2003); Khorshed (2001) أن معاملة المخلفات باليوريا تحسن قيمتها الغذائية وأشارت الكثير من الدراسات إلى إمكانية إضافة اليوريا إلى علائق الأغنام وإلى النتائج الإيجابية لهذه الإضافة (محمد وزملاؤه، 2003؛ حسنا وزملاؤه، 2001)، كما أدى إضافة اليوريا إلى علائق نعاج العواس إلى تحسن إنتاج الحليب ونسبة الدهن فيه (طيب، 2017). وبناءً عليه فإن الهدف من البحث هو تقييم استخدام تبن القمح المعالج بيولوجياً باستخدام المخصب الحيوي EM1 وكيميائياً باستخدام اليوريا في تغذية خراف الأغنام العواس وتأثر ذلك على معدلات النمو ومعدل التحويل الغذائي واقتصاديات التغذية.

أهداف البحث:

تقليل نسبة العلف المركز في العليقة لخراف التسمين من خلال:

- تحسين القيمة الغذائية لتبن القمح بمعاملته بالمخصب واليوريا.
- دراسة تأثير هذه المعاملة على صفات نمو خراف العواس والكلفة الاقتصادية لإنتاج اللحم منها.

مواد البحث وطرائقه

تم تنفيذ البحث في محطة بحوث خربة التين نور الواقعة غربي مدينة حمص بحوالي 10 كم والتابعة للمركز العربي لدراسة المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد) عام 2019 خلال الفترة 6/27 - 9/26 (3 أشهر) منها أسبوع فترة انتقالية لتعتاد حيوانات التجربة على العلف الجديد، تم استخدام خراف العواس بعد الفطام بعمر أربعة أشهر قسمت إلى ثلاث مجموعات متقاربة بوزن الجسم الحي (7خراف لكل مجموعة) ومتوسط وزن حي للجسم (36.21±1.41، 36.07±1.76، 36.36±1.79) كغ على التوالي. ولتغطية متطلباتها وفقاً لتوصيات NRC (1985) تم تغذية الحيوانات في جميع المجموعات على علائق تشمل خليط الأعلاف المركزة (CFM) مكون من 48% شعير، 17.5% كسرة قمح، 16% نخالة قمح، 16% كسبة صويا، 1% ملح طعام، 1% حجر جيري، 0.5% فيتامينات ومعادن. بينما تم تقديم التبن للمجموعات التجريبية كعلف مالئ وفق ما يلي:

- المجموعة الأولى: علف مركز + تبن قمح غير معامل (مجموعة الشاهد).
- المجموعة الثانية: علف مركز + تبن قمح معامل بمحاول EM1.
- المجموعة الثالثة: علف مركز + تبن قمح معامل بمحلول اليوريا 4%.

غذيت الحيوانات في المجموعات الثلاثة المعنية على وجبتين في اليوم (8 صباحاً و3 مساءً).

يحتوي محلول EMI على 5% من مركب EM1 و95% من الماء. تم رشها على تبن رطوبته 60% (V/W) وضمن أكياس محكمة الإغلاق (حالة لاهوائية)، حيث تم ترطيب التبن المعالج بنسبة 65 - 70%، وترك لمدة 30 يوم قبل الاستخدام.

تم إجراء التحاليل المخبرية التالية في مخابر المركز العربي (أكساد) في دمشق لكل من العلف المركز والتبن المعالج وغير المعالج:

- المادة الجافة (DM)، البروتين الخام (CP)، مستخلص الأثير (EE)، الألياف الخام (CF)، ومحتوى الرماد وفقاً ل (1995) ACAC،
- المستخلص الخالي من النيتروجين (NFE): تم حسابه عن طريق طرح النسب المئوية لمجموع محتويات CP وCF و EE وAsh من 100.
- تم تحديد مستخلص الألياف المتعادل (NDF)، مستخلص الألياف الحامضي (ADF) مستخلص الليغنين الحامضي (ADL) بواسطة طريقة (Van Soest *et al.*, 1991).

عرضت البيانات التي تم جمعها إلى التحليل الإحصائي باستخدام تحليل اتجاه واحد من التباين وفق Snedecor وCochran (1980) باستخدام النموذج الرياضي التالي:

$$Yij=\mu+Ti+eij$$

حيث Yij هي المشاهدة قيد التحليل، و μهي المتوسط الكلي، Ti هي هو التأثير الناتج عن المعاملة و eij هو الخطأ التجريبي.

حللت بيانات التجربة باستخدام برنامج التحليل الإحصائي (SPSS, 15)، وتم اختبار المعنوية L.S.D بين متوسطات المجموعات عند مستوى معنوية (5%) باستخدام تحليل التباين الأحادي One Way ANOVA.

تم تحصين جميع الخراف قبل البدء بالتجربة وفق برنامج التحصين المتبع في المركز العربي لدراسة المناطق الجافة والأراضي القاحلة.

الجدول 1. التركيب الكيميائي (% على أساس المادة الجافة) من الأتبان المعالجة وغير المعالجة ومزيج الأعلاف المركزة (CFM).

CFM	المجموعة*			
العلف المركز	T3	T2	T1	المادة%
91.26	85.33	94.32	91.65	DM
88.25	89.46	85.07	88.47	OM
20.47	12.04	9.12	6.56	CP
10.31	33.25	36.19	39.66	CF
3.42	1.50	0.71	1.33	EE
54.05	42.67	39.04	40.92	NFE
11.75	10.54	14.93	11.53	Ash
34.34	71.84	67.09	74.08	NDF
14.22	37.90	42.52	46.59	ADF
3.88	4.13	7.37	6.47	ADL
10.35	33.77	35.15	40.13	Cellulose
20.12	33.94	24.57	27.48	Hemicellulose

* T1 تبن قمح غير معامل، T2 تبن قمح معامل بالمخصب الحيوي EM1 والسائل المخصب،T3 تبن قمح معامل باليوريا 4 %.

النتائج والمناقشة

أظهرت النتائج تفوق مجموعة اليوريا T3 يليها المجموعة T2 المعاملة بالمخصب EM1 على الشاهدT1 في كل من معدل النمو اليومي (191.07±4.90، 173.89±10.44، 171.7±17.16) غ/يوم/رأس، والوزن الكلي المكتسب خلال التجربة (17.25±0.44، 15.65±0.93، 15.45±1.54) كغ على التوالي، على الرغم من أن هذه الفروق ليست معنوية عند مستوى الثقة (P<0.05) إلا أنها منطقية لكون معاملة التبن بالمخصب أو اليوريا ترفع القيمة الغذائية له وتزيد من الوزن المكتسب ومعدل الكسب اليومي بالوزن؛ إذ يعمل المخصب وبدرجة أكبر اليوريا على تخفيض المحتوى من الألياف وإلى تحسن كبير في قابلية التحلل الغذائي مما يتوافق مع (Girma وAlemayehu ، 2018) كما يتوافق مع (طيب،2017)، وهذا واضح في معدل استهلاك العلف اليومي للمجموعات الثلاثة الذي كان (1870±0.81، 1875±0.91، 1855±0.86) غ/ يوم/ رأس حسب الترتيب للمجموعات الأولى والثانية والثالثة الذي كان معنوياً عند مستوى الثقة (P<0.05) ويفسر هذا التراجع في كمية العلف المتناول من التبن في المجموعة الثالثة نتيجة رائحة اليوريا المتبقية بالتبن كون المعالجة باليوريا ومن ثم التهوية تمت داخل مستودع علف مغلق خوفاً من تطاير التبن عند تهويته بفعل الرياح الشديدة حتى في الصيف (لوقوع المنطقة بمواجهة فتحة حمص طرابلس) في منطقة خربة التين. في حين كان معدل التحويل العلفي كغ مادة جافة لكل كغ وزن حي (10.87، 10.78، 9.07) للمجموعات الثلاث على الترتيب، إذ أدت المعاملة باليوريا والمخصب إلى رفع القيمة الغذائية للتبن المعامل ولا سيما زيادة محتواه البروتين الخام وبالتالي زيادة كفاءة التحويل للعلف المعامل إلى لحم. أما كلفة الأعلاف لكل 1 كغ نمو يومي فكانت (1120.57، 1107.50، 1002.54) ل. س للمجموعات الثلاث على الترتيب وهذا أمر يتناسب مع ارتفاع معامل التحويل للتبن المعامل، وأدى بالتالي إلى زيادة معدل الربح الناتج من الرأس الواحد خلال فترة التجربة في كل من المجموعتين المعاملتين (المجموعة

المعاملة باليوريا يليها المجموعة المعاملة بالمخصب EM1) مقابل الشاهد (19768±8.65، 20328±10.01، 24107±11.29) ل.س، وهذه الفروق معنوية عند مستوى الثقة (P<0.05).

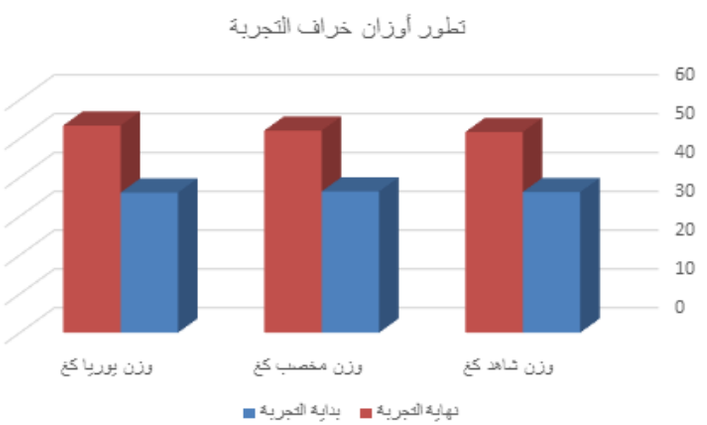
والجدول (2) يوضح متوسط قيم استهلاك الأعلاف والزيادات اليومية وتحويل الأعلاف والكفاءة الاقتصادية.

الجدول 2. تأثير المعاملات على أداء نمو الخراف.

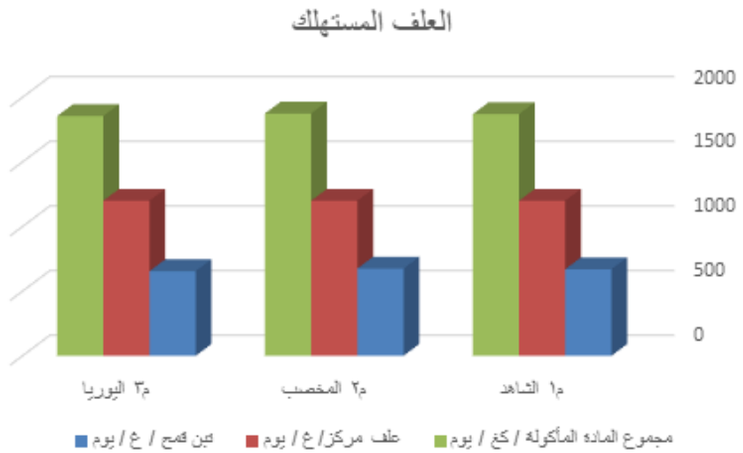
البيان	المجموعات		
	T1 دون إضافة	T2 مع المخصب	T3 مع اليوريا
وزن الجسم الحي في بداية التجربة / كغ	36.21	36.36	36.07
وزن الجسم الحي في نهاية التجربة / كغ	51.66	52.01	53.32
الوزن الإجمالي المكتسب / كغ	15.45	15.65	17.25
متوسط النمو اليومي للرأس / غ	171.7	173.89	191.07
العلف المأكول كمادة جافة / يوم			
علف مركز/ غ / يوم	1200	1200	1200
تبن قمح / غ / يوم	670	675	655
مجموع المادة المأكولة / كغ / يوم	1870	1875	1855
معدل التحويل الغذائي كغ/كمادة جافة/ لكل 1كغ نمو	10.87	10.78	9.07
كفاءة التحويل	1:6.9	1:6.9	1:6.3
الكفاءة الاقتصادية			
تكلفة الأعلاف اليومية / ل.س			
كلفة مخلوط العلف المركز المستهلك /ل.س/يوم	158.79	158.79	158.79
كلفة تبن القمح المستهلك /ل.س/يوم	33.5	33.75	32.75
مجموع كلفة الأعلاف اليومية / ل.س	192.29	192.54	191.54
كلفة الأعلاف لكل 1 كغ نمو/ ل.س	1120.57	1107.50	1002.54
الربح للرأس الواحد خلال مدة التجربة / ل.س	19768	20328	24107

حيث:

- سعر 1 طن علف مركز = 132325 ل.س
- سعر 1 طن تبن أبيض غير معالج = 50000 ل.س
- سعر 1 طن تبن معالج ب EM1 والمولاس = 64371 ل.س
- سعر 1 طن تبن معالج باستخدام اليوريا = 62000 ل.س
- سعر 1 كغ وزن حي في السوق = 2400 ل.س.



الشكل 1. تطور أوزان خراف التجربة.



شكل 2. العلف المستهلك.

الاستنتاجات والتوصيات

يمكن أن نستنتج أن المعالجة البيولوجية والكيميائية لأتبان القمح في علائق خراف العواس تحسن القيمة الغذائية وتزيد نسبياً أداء الخراف النامية وتوفر بالكلفة.

المراجع

- حسنا، جمال وعريشة، أحمد والقيسي يحيى .2001. تأثير إضافة اليوريا إلى علائق تسمين حملان العواس المفطومة مبكرًا في بعض المؤشرات الإنتاجية. مجلة باسل الأسد لعلوم الهندسة الزراعية، (13) ص47-63.
- طيب، مثنى أحمد محمد .2017. تأثير إضافة البنتونايت مع نسب مختلفة من اليوريا في علائق النعاج العواسية على إنتاج الحليب ومكوناته. المجلة الأردنية في العلوم الزراعية، المجلد 13 العدد 2.
- كروالي، عبد الحي والضوا، محمود والقطلبي، ماهر و المصري، ياسين و الشعراني، عبد العزيز و رياض، قاسم و صبح، أحمد مفيد .2009. كفاءة استعمال العلائق مختلفة الطاقة والبروتين في نمو وتسمين خراف أغنام العواس. المجلة العربية للبيئات الجافة. المجلد 2، العدد2، ص77-85.
- محمد، محمد والقيسي، يحيى وسفر، عادل .2003. تأثير إضافة اليوريا إلى علائق تسمين حملان العواس في بعض الصفات الكيميائية والمذاقية للحومها. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية. المجلد (19) العدد الأول.
- Abbeddou S, Riwahi S, Iniguez L, Zaklouta M, Hess HD, Kreuzer M. 2011. Ruminal degradability, digestibility, energy content, and influence on nitrogen turnover of various Mediterranean by- products in fat -tailed Awassi sheep Anim Feed Sci Technol. 161 99- 110.
- Abd El-Gawad, AM, K M. Zahran and N.S. Khadr (1993) Use ammoniated wheat or rice straw in goat ration. J. Agric. Sci. Mansoura Univ. 18:3466- 3480.
- Abdel-Azim, N. Safa, Ahmed, A Mona; F. Abo-Donia and IL Soliman .2011. Evaluation of fungal trentment of some agricultural residues. Egyptian Journal of Sheep and Goat Sci, 6(1), 1- 13.
- AOAC .1990. Official Methods of Analysis 15" Ed. Associaton of Official Analytical Chemists, Arlington, Virginia, USA
- Duncan, D. B .1955. Multiple Range F Test. Biometrics, I1: 1- 42.
- El-Marakby, K. M. A .2003. Biological treatments of poor quality roughage and its effect on productive performance of ruminants. M. Sci. Thesis Animal Production Department. Faculty of Agriculture.

Zagazeg University.
- EMRO Organization in Japan.1980. (EMI) Research Organization Takamiyagi Coull Ginowan shi Okinawa Gameko T.I.Y.Bldg . 2F
- Girma. C and Alemayehu. A .2018. Evaluation of Biological Treatment of Barely Straw on Voluntary Intake and Milk Yield of Crossbred Dairy Cows under Small Scale Farmer's Condition. Journal of Biology, Agriculture and Healthcare www.iiste.orgISSN 22243208- (Paper) ISSN 2225- 093X (Online) Vol.8, No.11, 2018
- Ibrahim . E.M.M, A Gomaa, AA El Giziry .2017. Effect of Treating Rice Straw with Zad Enzymes or Effective Microorganisms on Productive Performance of Ossimi Ewes and Their Lambs. Egyptian Journal of Sheep and Goat Sciences 65 (5680), 1- 11 \
- Khorshed, MMA .2001. Different treatments for improving nutritional quality of some crop residues used in ruminant nutrition. Ph. D. Faculty of Agriculture, Ain Shams University.
- Mulugeta A., 2015. Evaluation of effective microbes (EM) treatment on chemical composition of crop residues and performance of crossbred dairy cows). MSc. Thesis, Haramaya University, Dire Dawa, Ethiopia. 23p.
- NRC .1985. Nutrient Requirements of Domestic Animals Nutrient Requirements of Sheep 5 Ed National Academy of Sciences National Research Council, Washington DC, USA
- SPSS. 2006. Statistical Package of Social Sciences, Release 15 (27 No 2006). Standard Version (expires 012015/04/), University of California Davis..
- Van Soest P.J; J.B. Robertson; B.A. Lewis .1991. Methods for Dietary Fiber, Neutral Detergent Fiber, and Nonstarch Polysaccharides in Relation to Animal Nutrition. Journal of dairy science, Volume 74, Issue 10, P3583- 3597, October 01, 1991

N° Ref: 1018