مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية ــ (2010) ــ المجلد (26) ــ العدد 2 ــ الصفحات: 301-309

مقارنة استخدام كل من عروش البندورة وعروش الفول السوداني في تغذية الضأن الصحراوي السوداني

حسن خوجلي محمد[1] و كريم فازع كريم[2]
و احمد جفون مهلة[3] و بحر الدين علي عبدالله[4]

الملخص

أجريت تجربتان في هذا البحث الأولى تجربة تسمين والأخرى لدراسة معامل الهضم على خراف الأغنام الصحراوية السودانية بقصد مقارنة استخدام فائدة عروش البندورة مقارنة بعروش الفول السوداني. استخدم لهذا الغرض 20 حملاً في تجربة التسمين مدة 8 أسابيع ووزّعت الحيوانات حسب أوزانها إلى مجموعتين متساويتين، ثم وزعت العليقة المختبرةإلى المجموعتين، أعطيت حملان المجموعة الأولى عروش البندورة دون تقييد (بصورة حرة) فضلاً عن 250 غراماً علفاً مركزاً بشكل ثابت، وفي المجموعة الثانية أعطيت الحملان عروش الفول السوداني دون تقييد (بصورة حرة) فضلاً عن 250 غراماً علفاً مركزاً بشكل ثابت. بيّنت النتائج أن هناك فروقاً معنوية ($p<0.01$) في معدل الزيادة الوزنية اليومية للحيوانات بين المعاملتين، كما لوحظ أن هناك فروقاً معنوية ($p<0.001$) في كمية الغذاء المأكول من المادة الجافة لمجموعة عروش البندورة ومجموعة عروش الفول السوداني 0.684 و1.09 كجم للرأس في اليوم علي التوالي. وأظهرت النتائج أيضاً وجود فروق معنوية ($p<0.05$) بين مجموعة عروش البندورة ومجموعة عروش الفول السوداني في فعالية تحويل الغذاء (7.69 مقابل 6.86) على التوالي. في دراسة معامل الهضم أثبتت النتائج أنه لا توجد فروق معنوية ($p>0.05$) بين المجموعتين في كل من معامل هضم المادة الجافة، والمادة العضوية، والدهن الخام والمستخلص الخالي من النتروجين إلا أن هناك فروقاً معنوية ($p<0.01$) بين المعاملتين في معامل هضم البروتين الخام، ومعامل هضم الألياف الخام ومجموع هضم المواد الغذائية T.D.N. توضح هذه النتائج أهمية استخدام المخلفات النباتية في علائق الأغنام، ولذلك يُنصح بإدخال عروش البندورة في هذه العلائق وإجراء المزيد من البحوث ولاسيما تأثير المعاملات الكيميائية في أداء الحيوان.

الكلمات المفتاحية: القيمة الغذائية لعروش البندورة، عروش الفول السوداني، الأداء، معامل الهضم، تغذية الأغنام.

[1] و[4] قسم إنتاج حيواني، جامعة أم درمان الإسلامية، السودان.
[2] قسم إنتاج حيواني، وزارة الزراعة، الأردن.
[3] قسم إنتاج حيواني، جامعة الخرطوم، السودان.

Comparative Study Between Tomato (*Lycopriscon esculintum*) Straw and Groundnut Hay for Feeding Male Sudanese Desert Sheep

H. Khogali[(1)]; K. Faze[(2)]; A. Gofoon[(3)] and B. Ali[(4)]

ABCTRACT

Two experiments were carried out to study growth fattening and digestibility in Sudanese desert sheep fed tomato fruitless dried plants compared to groundnut hay. A total of 20 Sudanese desert sheep were divided into two groups. Both supplemented with 250 gm of concentrate and given either Tomato straw or groundnut hay *ad libium* for a period of 8 weeks. A 7 – Day's digestibility trial was carried out after the feeding trial. Total growth rate obtained from the feeding trial was higher ($p<0.01$) for groundnut hay (159.28 g/day/head) than for Tomato straw (88.93 g/day/head). Sheep offered groundnut hay had higher feed intake (1.09vs. 0.684 kg/ day; $p<0.05$) and the feed conversion ratio (6.86vs. 7.69) for animals fed groundnut hay and Tomato straw respectively. The digestibility study results exhibited no significant differences ($p>0.05$) between animals in both experimental groups in dry matter, organic matter, ether extract and nitrogen free extract. However significant differences ($p<0.01$) between treatments in crude protein, crude fiber, and total digestible nutrient were obtained. It's recommended to introduce the tomato straw in sheep diets, and further studies to be carried out especially to evaluate the effect of physical and chemical treatments on sheep performance

Key words: Nutritive value of tomato straw, Groundnut hay, Performance, Digestibility, Sheep feeding.

[(1),(4)] Dept., of Animal Production, Um. Durman Islamic University, Sudan.
[(2)] Dept., of Animal Production, Agric. Ministry, Jordan.
[(3)] Dept., of Animal Production, Khartoom University, Sudan.

المقــدمــة

تعدُّ الأغنام من أهم مصادر المنتجات الحيوانية إذ تتميز بتنوع إنتاجياتها من اللحــم، اللبن والصوف فضلاً عن منتجات ثانوية أخري وترجع أهمية الأغنــام إلــى انخفــاض تكاليف تربيتها وملاءمتها للبيئة في المناطق الجافة والصحراوية ولا يخفى علي أحد مــا للتغذية من أهمية كبيرة في مشروعات الأغنام وذلك لدورها في تحديد المردود الاقتصادي لهذه المشروعات إذ تشكل ما يعادل 70% من إجمالي التكاليف المتغيــرة. أدى ارتفــاع أسعار الأعلاف التقليدية إلى ارتفاع تكاليف الإنتاج بشكل عام، لذلك فقد توجهت أنظــار الباحثين إلى البحث عن بدائل لمواد العلف التقليدية بغية الحد من كلفة العلائــق وتحقيــق الاستفادة من مخلفات الزراعة غير الصالحة للاستهلاك البشري المباشر (جهاد وزاهــي، 2000). ويميل الاتجاه العام لتغذية المجترات إلى استخدام المخلفــات كأحــد المكونــات الرئيسية للعلائق المتكاملة.

توجد في السودان كميات كبيرة من المخلفات الزراعية، وتعدُّ عروش الفول السوداني من أهم هذه المخلفات نظراً إلى أنّه ينتج بكميات كبيرة (2044.80 ألف طن) في العــام ويستخدم في تغذية الحيوان. أمّا عروش البندورة فلا تستخدم وتترك فــي الحقــل وهــي متوافرة بكميات كبيرة حيث تبلغ المساحة المزروعة في السودان من البندورة نحو 38.93 ألف هكتار وقُدّرت كمية الإنتاج بنحو 556.00 ألــف طــن فــي العــام 2004 (وزارة الزراعة، 2005).

تسهم المخلفات الزراعية في تقليص الفجوة الغذائية في الموازنة العلفية فــضلاً عــن تقليل كلفة الإنتاج إذ يتم استخدامها مع جزء يسير من العلائق المركزة. ومع ذلك تعمــل على تخفيف العبء عن المراعي الطبيعية وتقليل الرعي الجائر (المنظمة العربية للتنميــة الزراعية، 1997). وهدف هذا البحث إلى تقويم أداء الأغنام الصحراوية عند التغذية على عروش البندورة مقارنة بعروش الفول السوداني من حيث كمية الغذاء المستهلك، ومعــدل النمو اليومي، ومعامل تحويل الغذاء والنسبة الهضمية لهما.

مواد البحث وطرائقه

أجريت هذه التجربة بمزرعة جامعة الخرطوم كلية الإنتاج الحيواني في شمبات التــي تقع داخل حدود العاصمة الخرطوم.

تصميم التجربة: صُمّمت التجربة تبعاً للنظــام العــشوائي الكامــل (CRD) لتــشمل معاملتين على النحو الآتي:

المعاملة الأولى: غذيت المجموعة بشكل حر على مخلفات عروش البندورة فضلاً عن 250 غراماً أعلافاً مركزة بشكل ثابت.

المعاملة الثانية: غذيت المجموعة بشكل حر على مخلفات عروش الفول السوداني فضلاً عن 250 غراماً أعلافاً مركزة بشكل ثابت.

حيوانات التجربة والحظائر:

أُجريت التجربة في عدد 20 رأساً من ذكور سلالة الضأن الصحراوي الكباشي (سوداني) بعمر 4–6 شهور تراوحت أوزانها بين 20–24 كجم، ووُزّعت حيوانات التجربة بشكل عشوائيإلى المعاملتين (A,B) حيث كانت عدد التكرارات 10 حيوانات لكل معاملة. تم إيواء حيوانات التجربة في حظائر منفصلة فردية ومظللة على شكل أقفاص بأبعاد 2م×1م محكمة الإغلاق، ووضعت المعالف الخاصة بالتجربة أمام كل حيوان بأبعاد 40 سم×30 سم.

أعلاف التجربة:

تم الحصول على مخلفات عروش البندورة وعروش الفول السوداني من منطقة المسيد ولاية الجزيرة التي تبعد نحو80 كيلو متراً عن الخرطوم، ثم جففت أوراق وسيقان البندورة في موقع التجربة لمدة 25 يوماً من خلال تعريضها للتهوية وتقليبها يومياً، وبعد التجفيف أخذت عينات عشوائية للتحليل الكيميائي. الأعلاف حُضّرت لكي يمكن الاعتماد عليها في سَدّ الاحتياجات الغذائية لنمو الحملان وفقاً لـNRC (1985).

الطاقة الصافية = الطاقة الاستقلابية – الطاقة المفقودة من الحيوان كالحرارة

الغذاء المستهلك ووزن الجسم:

قُدّمت الأعلاف يومياً في الصباح عند الساعة 8 صباحاً والمتبقي من الأعلاف لليوم السابق يتم تسجيله عن طريق الفرق وذلك لتقدير معدل استهلاك الغذاء اليومي، والجدير بالذكر تم تحليل العلف المقدم فقط. بالنسبة إلى الوزن المكتسب اليومي وُزنت الحيوانات أسبوعياً حتى نهاية مدة التجربة مدة 8 أسابيع لتقديرها. المياه النظيفة متاحة للحيوانات وسبقت كل هذه العلميات مدة تأقلم للحيوانات 10 أيام.

تجربة معامل الهضم:

استُخدمت 10 حيوانات من التي دخلت تجربة التغذية "5" خراف من كل معاملة أخذت عشوائياً بعد انتهاء مدة التجربة الأولى لتدخل في تجربة معامل الهضم حيث وضعت الحيوانات جميعها في أقفاص الهضم ووضعت أكياس لجمع الروث وتم أقلمة الحيوانات على الوضع الجديد مدة 3 أيام. جُمع الروث يومياً خلال سبعة أيام ووزنه مباشرة خلال 24 ساعة من كل صباح، وسجلت كمية العلف المتناول يومياً ، وفي نهاية التجربة أُخذت عينة مماثلة زنة 500 غرام من الروث وجُفّفت على درجة حرارة 65 مْ مدة 48 ساعة. وتم التحليل الكيميائي التقريبي (المادة الجافة، البروتين الخام، الدهن الخام، الألياف الخام والرماد) لكل من العلف والروث وفقاً لـ AOAC (1995).

التحليل الإحصائي:

أخضعت جميع البيانات التي أخذت من الأداء في المعلف ومعاملات الهضم الظاهري للتحليل الإحصائي باستخدام Student. T- Test. وقورن بين متوسطات المعاملتين بالنظر إلى أقل فرق معنوي.

النتائج والمناقشة

التركيب الكيميائي لأعلاف التجربة:

الجدول (1) يبيّن التحليل الكيميائي المئوي على أساس المادة الجافة لكل من عروش البندورة، وعروش الفول السوداني والعلف المركز.

المكون	عروش البندورة النسبة%	عروش الفول السوداني النسبة %	العلف المركز النسبة %
المادة الجافة DM	94.99	94.49	94.95
الدهن الخام Oil	1.04	1.35	3.51
البروتين الخام CP	15.75	6.18	19.5
الألياف الخام CF	32.22	30.90	7.21
الرماد Ash	13.87	7.83	7.11
المستخلص الخالي من النتروجين NFE	32.11	46.23	57.62
الطاقة الممثلة (ميكاجول/كجم/اليوم) *ME/MJ/kg/day	8.31	9.46	11.85

حُسبت الطاقة حسب ما جاء فيEllis(1981) بالمعادلة الآتية: *ME=0.012 CP+ 0.031 EE+ 0.005CF+0.014 NFE

الأداء في المعلف:

متوسط كمية الغذاء المستهلك:

تشير النتائج في الجدول (2) إلى وجود فروق معنوية ($p<0.001$) بين المجموعتين في كل من كمية العلف الخشن المتناول وكمية العلف المتناول كنسبة من وزن الحيوان الحي وقد كانت أعلى في المجموعة التي غُذيت على عروش الفول السوداني عن تلك المجموعة التي غُذيت علي عروش البندورة، وهذا يتفق مع نتائج Manyuchi وزملائه (1998) إذ وجدوا أن إضافة عروش الفول السوداني مع أعلاف المراعي زاد من استهلاك المادة الجافة. وأيضاً يتفق مع نتائج الطحان (2003) حيث لاحظ زيادة في استهلاك المادة الجافة عند استخدام سيلاج الفول السوداني بديلاً لسيلاج الذرة. وقد تختلف الدراسة الحالية عن دراسة استخدام سيلاج الفول السوداني إذ إنّ للسيلاج حيثيات خاصة من حيث عدد البكتريا والبروتوزوا ونسب إنتاج الأحماض الدهنية الطيارة VFA. انخفاض معدل استهلاك عروش البندورة في هذه الدراسة إلى قلة الاستساغة لعروش

البندورة أو عدم طحنها أو وجود مضادات تغذية بهـا وهـي التوماتينـات Tomatine، السولانينات Solanine، الكاكونينات Chaconine، اللكتينـات Lectins والأوكـسالات Novak Oxalat وHaslberger (2000). ومن الملاحظ في هذه الدراسة أن المعادلـة التي اعتمدت في تحديد الاحتياجات الغذائية لتسمين الحملان وفقـاً لـــNRC (1985) سدّت احتياجات الإدامة وأصبحت هناك زيادة في أوزان الحملان في المعاملتين.

الجدول (2) يبيّن متوسط (± الانحراف المعياري) قيم أداء الأغنام الصحراوية السودانية المغذاة على عروش الفول السوداني وعروش البندورة.

بـنـد	عروش الفول± المتوسط	عروش البندورة± المتوسط	مستوي المعنوية
عدد الحيوانات (رأس)	10	10	–
مدة التجربة (أسبوع)	8	8	–
الوزن الابتدائي (كجم)	24.48±0.63	24.44±0.94	غير معنوي
الوزن النهائي (كجم)	33.98±0.98	29.77±1.13	*
الوزن التمثيلي $(W)^{0.75}$	12.57±0.25	11.88±0.25	غير معنوي
متوسط الزيادة اليومية(جم)	159.28±12.35	88.93±15.40	**
متوسط المتناول من المادة الجافة جم/اليوم	1091.36±2.36	684.35±2.95	***
متوسط معامل التحويل الغذائي	6.86±0.27	7.69±0.62	*
متوسط المتناول من العلف الخشن جم/اليوم	853.99±1.06	446.95±2.05	***
المتناول من العلف المركز جم/اليوم	237.4	237.4	–
العلف الخشن المتناول كنسبة من وزن الحيوان الحي	3.76±0.08	2.55±0.12	***
متوسط استهلاك الطاقة اليومي ميجاجول/رأس/اليوم	13.13	8.50	–

* (P<0.05) * * (p<0.01) * * * (p<0.001) غير معنوي (p>0.05)

متوسط الزيادة في الوزن الحي:

أوضحت النتائج إلى وجود فروق معنوية (p<0.01) في الزيادة الوزنية اليومية بـين المجموعتين وقد بلغت في المجموعة التي غُذيت على عروش الفول الـسوداني 159.28 جم/الرأس في اليوم مقارنة بـ 88.93 جم/الرأس في اليوم للمجموعة الأخرى التي غُذيت علي عروش البندورة كما هو موضح في الجدول السابق (2)، وهذا يتفـق مـع نتـائج Mansour وزملائه (1988) حيث وجدوا أن الزيادة الوزنية اليومية للأغنام الصحراوية ما بين 120–250 جم/الرأس في اليوم عندما قدمت لها علائـق تحتـوي علـى 45% عروش الفول السوداني. وهذا خلاف مع ما جاء به EL Khidir وزملاؤه (1984) حيث وجدوا أن متوسط الوزن المكتسب اليومي 206.5 جم/الرأس في اليوم عند مـا غـذيت الأغنام الصحراوية على عروش الفول السوداني بنسبة تصل إلى 50% وهذا الاخـتلاف قد يكون بسبب نوعية وكمية الأعلاف المركزة وأعمار الحيوانات. أمّا انخفاض الوزن في مجموعة عروش البندورة فربّما يعود إلى كمية الطاقة المستهلكة (8.50 مقابل 13.13)،

ووجود مضادات التغذية بها (التوماتينات Tomatine، السولانينات Solanine، الكاكونينات Chaconine، اللكتينات Lectins والأوكسالات Oxalat (Novak وHaslberger (2000). والتي تقوم بتعطيل آليات التحلل بفعل الإنزيمات وضعف الامتصاص على الأغشية المخاطية للكرش والأمعاء الدقيقة، وفقدان الشهية ومن ثم انخفاض المستهلك منها.

متوسط معامل التحويل الغذائي:

أظهرت الدراسة وجود فروق معنوية ($p<0.05$) بين المجموعتين في معدل التحويل الغذائي جدول (2) إذ بلغ 6.86 في الحملان التي غذيت على عروش الفول السوداني و7.69 للحملان التي غذيت على عروش البندورة، وهذا يتفق مع نتائج Mansour وزملائه (1988). حيث استخدموا الأغنام الصحراوية السودانية وقاموا بتغذيتها على عروش الفول السوداني وتراوح معامل التحويل الغذائي ما بين 6.05-8.07 في المجموعات المختلفة. وفي هذه الدراسة ارتفعت قيمة معامل التحويل الغذائي في الأغنام التي غُذيت على عروش البندورة التي ربما ترجع إلى انخفاض المستهلك من المادة الجافة والذي قد يكون بسبب كمية الطاقة المستهلكة (8.50 مقابل 13.13) والحالة الفيزيائية لهذا النوع من الأعلاف الخشنة غير المعاملة بالطحن.

معامل الهضم الظاهري:

أشارت النتائج كما هو مبين في جدول (3) أن معامل الهضم الظاهري للمجموعتين التي غُذيت على عروش البندورة وعروش الفول السوداني في الأغنام الصحراوية إلى عدم وجود فروق معنوية ($p>0.05$) لمعامل الهضم الظاهري في كل من المادة الجافة، والمادة العضوية، والدهن الخام والمستخلص الخالي من النيتروجين. إلا أن هناك فروقاً معنوية ($p<0.01$) في معامل هضم البروتين، ومعامل هضم الألياف ومعامل هضم مجموعة المواد الغذائية المهضومة (TDN). والجدير بالذكر أن معامل هضم البروتين كان مرتفعاً في الحيوانات التي غُذيت على عروش البندورة. وأن معامل هضم الألياف كان منخفضاً في الحيوانات التي غُذيت على عروش الفول السوداني في حين ارتفع في الحيوانات التي غُذيت على عروش البندورة، وهذا يتفق مع نتائج Mansour وزملائه (1988) حيث أوضحوا أن معامل الهضم يزيد عموماً كلما زادت نسبة البروتين في العليقة. الحيوانات التي غُذيت على عروش الفول السوداني كان معدل استهلاك الغذاء عندها أعلى من الأخرى وهذا يؤثر عموماً على سرعة مرور الغذاء في الجهاز الهضمي مما يقلل فرصة تعريضها للإنزيمات والميكروبات وعليه يؤثر على معامل الهضم خاصة الألياف Chunch وPound (1977). أكد El hag وMukhtar (1978) أن معامل هضم مجموع المواد الغذائية المهضومةTDN تنخفض كلما زادت نسبة الأعلاف الخشنة في العلائق، وهذا لا يتفق مع هذه الدراسة حيث كان معامل الهضم الظاهري لمجموعة

المواد الغذائية المهضومة TDN أعلى في الحيوانات التي تناولت أعلافاً خشنة أكثر من عروش الفول السوداني، وربما يرجع الاختلاف إلى القيمة الغذائية للأعلاف الخشنة المقدمة في هذه التجربة.

الجدول (3) يبيّن متوسط (± الانحراف المعياري) معامل الهضم الظاهري للأغنام الصحراوية السودانية المعلفة على عروش الفول السوداني وعروش البندورة.

بند	عروش**الفول** السودانى	عروش البندورة	مستوي المعنوية
عدد حيوانات التجربة	5	5	–
مدة التجربة (يوم)	7	7	–
معامل هضم المادة الجافة %	72.84±8.36	73.00±4.56	غير معنوي
معامل هضم المادة العضوية %	75.80±7.80	75.81±4.31	غير معنوي
معامل هضم البروتين الخام %	71.78±8.42	85.05±2.35	**معنوي
معامل هضم الدهن الخام%	70.08±7.68	75.80±4.48	غير معنوي
معامل هضم الألياف %	47.83±20.91	65.54±5.89	**معنوي
معامل هضم المستخلص الخالى من النيتروجين %	78.87±6.40	77.60±4.15	غير معنوي
مجموع المواد الغذائية المهضومة TDN%	68.67±1.99	77.60±2.06	**معنوي

(p>0.05) غير معنوي ** (p<0.01) * (p<0.05)

الاستنتاجات والمقترحات

- ننصح باستخدام مخلفات عروش البندورة كبدائل علفية وذلك لتحسين الأداء التغذوي للمجترات وتخفيض كلفة التغذية. وبذا يمكن إدراج مخلفات عروش البندورة ضمن علائق المجترات. ويجب الانتباه إلى نسبة عنصر النحاس حيث تستعمل مركباتها لمقاومة أمراض البندورة.
- اتضح من خلال الدراسة أن عروش الفول السوداني أعطت أداء أفضل عند تغذيتها للأغنام مقارنة بعروش البندورة ولذا نوصي بضرورة الاهتمام بها وحفظها واستخدامها في تغذية الأغنام.
- الاهتمام بعملية جمع المخلفات الزراعية وتجفيفها في المواسم وإجراء المزيد من الدراسات.
- دراسة مضادات التغذية (السموم النباتية) في عروش البندورة والعناصر السامة.
- اختبار أثر التغذية المصاحبة لعروش البندورة مع أعلاف متنوعة.
- تحديد أثر المعاملات الكيميائية والفيزيائية في القيمة التغذوية لعروش البندورة.

REFERENCES المراجع

1- الطحان،علاءالدين. (2003). دراسة تأثير استبدال سيلاج الذرة بسيلاج عروش الفول السوداني. محطة بحوث الجيزة التابعة لبحوث الإنتاج الحيواني. القاهرة ، مصر.

2- المنظمة العربية للتنمية الزراعية. (1997). الندوة القومية حول الاستفادة من المخلفات الزراعية النباتية. الخرطوم، السودان.

3- جهاد، الطباع محمد وزاهي، سليمان عمر. (2000). استخدام أسلوب البرمجة الخطية لتحديد مكونات علائق علفية للنعاج في مراحل فسيولوجية مختلفة باستخدام المخلفات الزراعية والصناعية فضلاً عن الأعلاف التقليدية. دراسات العلوم الزراعية. المجلد 27 العدد 2.

4- وزارة الزراعة. (2005). التقرير السنوي. الخرطوم. السودان.

5-AOAC. (1995). Official Methods of Analysis. 16th edition, Association of Official Analytical Chemists, Washington, DC.

6-Chunch, D. C and Pound, W. G. (1977). Basic Animal Nutrition and Feed. Al bang printing press. U.S.A.

7-Mansour, A.H; Sulieman and Abdalla, S. A. (1988). El huda sheep research station. J. Ani. Production Vol (1) Part(1). Sudan.

8-Manyuchi, F. D; Deb Hovell, L.R; Nd lovu, J.H and Tigere. A. (1998). Grass land research. Marondera, Zimbabwe.

9-Novak, W. K and Haslberger, A. G. (2000). Substantial equivalence of antinutrients and inherent plant toxins in genetically modified novel foods. Journal of Food and Chemical Toxicology. Vol 38 Pages 473-483.

10-NRC. (1985). Nutrient Requirements of Sheep, 6th edn. National Academy Press, Washington,DC, 99 PP.

11-EL Hag, G. A. and Mukhtar, A. M. (1978). Varying levels of concentrates in the rations of Sudan desert sheep. World Review of Animal production 14 (4): 73 – 79.

12-EL Khidir, O. A; Khalafalla, A. M; Guma, A. y and Osman, O. K. (1984). High level of molasses and peanut hulls in urea supplemented diet for sheep fattening. World Review of Animal Production 20(2): 73 - 77.

13-Ellis, N. (1981). The nutrient composition of Sudanese animal feeds. Bulletin 1. Central Animal Nutrition Research Laboratory. Kuku. Sudan.

Received	2009/11/24	إيداع البحث
Accepted for Publ.	2010/05/10	قبول البحث للنشر