# تأثير معاملة التبن بالغذاء السائل في الكمية المتناولة منه ومعامل هضمه ومعدل الزيادة الوزنية في الحملان العواسية

شاكر عبد الأمير حسن
قسم الثروة الحيوانية – كلية الزراعة – جامعة بغداد

**المستخلص**

تم في هذه التجربة دراسة تأثير معاملة تبن الشعير المجروش بالغذاء السائل وعلى أساس المادة الجافة بنسبة صفر، 5 ، 10 و15% من الوزن الجاف للتبن على كمية التبن المتناول ومعامل هضمه وكفاءة التحويل الغذائي ومعدل الزيادة الوزنية اليومية وباستخدام 24 حملاً عواسياً بعمر 7– 8 أشهر وبمعدل وزن 27.8 كغم وضعت في حضائر فردية.

أشارت النتائج إلى انخفاض معنوي (P<0.05) في محتوى التبن المعامل بالغذاء السائل في مستخلص الألياف المتعادل Fiber Neutral Detergent(NDF) وزيادة عالية المعنوية (P<0.01) في مستخلص الألياف الحامضي Acid Detergent Fiber (ADF) واللكنين Acid Detergent Lignin (ADL) مقارنة بالتبن غير المعامل، كما أظهرت النتائج زيادة عالية المعنوية (P<0.01) في معامل هضم العناصر الغذائية وكمية المتناول من المادة الجافة والعضوية والنتروجين للتبن المعامل مقارنة مع التبن غير المعامل بالغذاء السائل . كما أظهرت النتائج أيضاً بان معاملة التبن بالغذاء السائل أدت إلى زيادة عالية المعنوية (P<0.01) في كفاءة التحويل الغذائي و معدل الزيادة الوزنية اليومية في الحملان المغذاة على التبن المعامل مقارنة بغير المعامل.

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences, 36(4) : 133 – 138, 2005 Hassan

# EFFECT OF BARLEY STRAW TREATED WITH LIQUID DIET ON ITS DAILY INTAKE, DIGESTION COEFFICIENT AND LIVE WEIGHT GAIN OF AWASSI LAMBS

**S.A. Hassan**
Dep. Of Animal Res., College of Agric., Univ. of Baghdad

## ABSTRACT

**This experiment was conducted to study the effect of barley straw treated with liquid diet based on dry matter basis ( 0, 5, 10 and 15% ) on its daily intake, digestion coefficient, live weight gain and feed conversion ratio ,by using twenty four individually penned intact Awassi male lambs ,with age of 7-8 months and average live weight 27.8 kg.**

**The results indicated significant (P<0.05) decrease in liquid diet treated straw content of neutral detergent fiber (NDF) and highly significant (P<0.01) increase in acid detergent fiber (ADF), and acid detergent lignin (ADL).The results also indicated highly significant (P<0.01) increase in digestion coefficient, daily feed intake of dry matter, organic matter and nitrogen by lambs fed liquid diet treated straw as compared with those fed untreated straw The result also indicated highly increase (P<0.01) in daily gain of lamb fed liquid diet treated straw as compared with those fed untreated straw.**

## المقدمة

يعد التبن من المخلفات الزراعية لمحاصيل الحبوب النجيلية الصغيرة مثل الحنطة والشعير ويتميز بكونه من الأعلاف الخشنة المالئة المنخفضة النوعية، ذات نسبة سليلوز – لكنين مرتفعة، ونظراً لأهمية توفير الأعلاف الخشنة مع العلف المركز في علائق الحيوانات المجترة لمنع تكوين كتلة عجينية وعسراً للهضم فضلاً على النواحي الفسيولوجية لهذه الحيوانات، تقع أهمية استخدام التبن المتوفر بكميات كبيرة جداً في القطر كعلف خشن في علائق الحيوانات المجترة على الرغم من انخفاض قيمته الغذائية، ولغرض زيادة كمية المتناول منه لابد من العمل على تحسين قيمته الغذائية ورفع معامل هضمه وباستخدام وسائل منها المعاملات الكيمائية (2 و13) أو استخدام المكملات الغذائية، فقد أشار (9 و11) إلى أن تقديم الذرة مع الأعلاف الخشنة أدى إلى زيادة كمية المتناول من المادة الجافة وزيادة معامل هضم المادة العضوية كذلك الحال عند تقديم الشعير مع الأعلاف الخشنة (15) أو تقديم المركزات البروتينية مع القصب المجفف المعامل وغير المعامل بهيدروكسيد الصوديوم (5)، كذلك يعد المولاس كأحد الإضافات الغذائية الغنية

*تاريخ استلام البحث 2004/12/18 ، تاريخ قبول البحث 2005/6/7

بالطاقة للأعلاف الخشنة رديئة النوعية، إذ يعمل على تحسين نكهتها ومذاقها واستساغتها ومن ثم زيادة استهلاكها (8) إذ أن المولاس يوفر الطاقة اللازمة لنمو ونشاط الأحياء المجهرية في كرش الحيوان، خصوصا" تلك المحللة للسليلوز (14) ومن ثم سوف تتحسن القيمة الغذائية للعلف، كذلك فقد أشارت بعض الدراسات إلى أن استخدام اليوريا والمولاس معاً أدى إلى زيادة المتناول من الأعلاف الخشنة رديئة النوعية (10، 17، 18 و21) وهذا يعود إلى تحسن كفاءة الأحياء المجهرية (18) مما يزيد من معامل هضم العناصر الغذائية وذلك بتوفير مصدر مباشر للنيتروجين والطاقة معاً (15). في معظم الدراسات السابقة تم استخدام المولاس أو اليوريا أو الاثنين معاً كإضافات علفية لتحسين الظروف البيئية داخل الكرش (6) مما يؤدي إلى زيادة كمية العلف المتناول من قبل الحيوان. لذلك فقد استهدفت هذه التجربة دراسة تأثير معاملة تبن الشعير المجروش بمستويات مختلفة من بالغذاء السائل المنتج محلياً في معامل هضم العناصر الغذائية وكمية المتناول منه وتأثير ذلك في معدل الزيادة الوزنية اليومية وكفاءة التحويل الغذائي في الحملان العواسية.

## المواد وطرائق العمل

### المواد العلفية المستخدمة في الدراسة

تم الحصول على تبن الشعير المجروش من الحقل الحيواني التابع إلى قسم الثروة الحيوانية /كلية الزراعة / جامعة بغداد. وتمت معاملته بالغذاء السائل على أساس المادة الجافة وبنسب صفر، 5، 10 و 15% من الوزن الجاف للتبن، و تم رش بالغذاء السائل على التبن وخلطه بصورة جيدة ومتجانسة وتغطيته بغطاء من النايلون المحكم ولمدة أسبوعين، ومن ثم رفع الغطاء ثم تعريض التبن المعامل للهواء لغرض التخلص من الأمونيا الزائدة، ثم أخذت نماذج من جميع المعاملات لغرض التحليل الكيميائي(7).

### الغذاء السائل

تم تصنيع الغذاء السائل محليا وذلك بخلط المولاس بنسبة 52%، يوريا 14.5%، ماء31% وخليط أملاح معدنية وفيتامينات بنسبة 2.5%. أما التركيب الكيميائي للمولاس والغذاء السائل كما في الجدول (1).

جدول 1. التركيب الكيميائي للمولاس و بالغذاء السائل (%) على أساس المادة الجافة.

| التركيب الكيميائي للمولاس | % |
|---|---|
| المادة الجافة | 91.9 |
| النتروجين الكلي | 8.8 |
| مستخلص الأيثر | 0.6 |
| ألياف خام | 19.6 |
| كربوهيدرات ذائبة | 58.7 |
| رماد | 3.5 |
| **التركيب الكيميائي للغذاء السائل** | |
| كلوكوز | 24 |
| لاكتوز | 7.5 |
| النتروجين الكلي | 6.72 |
| كلوريد الصوديوم | 6.5 |
| ماء | 20 |

### حيوانات التجربة

تم استخدام 24 حملاً عواسيا" بمتوسط وزن ابتدائي 27.8 كغم وبعمر 7- 8 شهراً، تم عزلها من القطيع بعد التأكد من سلامتها وخلوها من الأمراض.

### أسلوب إجراء التجربة

تمت دراسة تأثير معاملة تبن الشعير بالغذاء السائل في معامل الهضم و كمية التبن المتناول و كفاءة التحويل الغذائي ومعدل الزيادة الوزنية اليومية للحملان ، حيث وضعت الحملان في حظائر مفردة وغذيت على الشعير المجروش مرة واحدة يومياً وبمقدار 50 غم/ حيوان في الساعة التاسعة صباحاً مع تقديم التبن بشكل حر بحيث لا يقل مقدار المتبقي منه عن 10% وتوفير الماء النظيف طيلة مدة التجربة، وذلك بعد توزيع الحيوانات على معاملات التجربة وبواقع 6

حملان لكل معاملة (20). استمرت التجربة لمدة شهرين سبقتها مرحلة تمهيدية لمدة أسبوعين لغرض تعويد الحملان على تناول التبن المعامل وتم خلال هذه المدة تقدير كل من كمية التبن المتناول يومياً ومعدل الزيادة الوزنية اليومية عن طريق وزن الحملان أسبوعيا.

**تجربة الهضم**

تمت دراسة إمكانية زيادة معامل هضم تبن الشعير من خلال معاملته بالغذاء السائل عن طريق إجراء تجربة هضم لتقدير معامل هضم العناصر الغذائية للتبن المعامل وغير المعامل بالغذاء السائل وذلك بوضع 3 حملان اختيرت عشوائيا" لكل معاملة في أقفاص الهضم. استمرت التجربة مدة 2 أسبوع، بدأت بعد مرور 21 يوما" من بداية تجربة النمو الرئيسية، وتم خلال هذه التجربة جمع البراز والبول المطروح وتقدير كمية الغذاء المتناول يومياً، مع اخذ عينات ممثلة منه لغرض التحليل الكيميائي.

**التحليل الإحصائي**

تم تحليل بيانات التجربة باستخدام التصميم العشوائي الكامل، وذلك بعد تحويل النسب المئوية إلى ما يقابلها من قيم جيب الزاوية Arcsine (19) لتعيين التأثيرات المعنوية وغير المعنوية مع استخدام اختبار دنكن متعدد الحدود (1) لمقارنة معدلات نتائج تأثير المعاملات.

**النتائج و المناقشة**

يوضح الجدول (2) التركيب الكيميائي للتبن غير المعامل والمعامل بالغذاء السائل. إذ تشير النتائج إلى أن المعاملة بالغذاء السائل أدت إلى انخفاض معنوي ($P<0.05$) في محتوى مستخلص الألياف المتعادل NDF، وانخفاض عالي المعنوية ($P<0.01$) في كمية اللكنين ADL مقارنة بالتبن غير المعامل كما أظهرت النتائج ارتفاعا" عالي المعنوي ($P<0.01$) في مستوى مستخلص الألياف الحامضي ADF وفي محتوى النتروجين والطاقة المتأيضة للتبن المعامل بالغذاء السائل مقارنة بغير المعامل. إذ أن المعاملة بالغذاء السائل أدت إلى مضاعفة محتوى النتروجين في التبن ثلاثة أضعاف محتوى التبن غير المعامل.

أن تأثير المعاملة بالغذاء السائل في معامل هضم العناصر الغذائية مبين في الجدول ( 3). إذ أن معاملة التبن بالغذاء السائل أدت إلى زيادة عالية المعنوية ($P<0.01$) في معامل هضم المادة الجافة ، المادة العضوية والنتروجين الكلي ومستخلص الألياف الحامضي مقارنة بالتبن غير المعامل، كما إن زيادة مستوى المعاملة بالغذاء السائل اكثر من 10% لم تؤد إلى زيادة في معامل هضم هذه العناصر.

أما تأثير المعاملة بالغذاء السائل في كمية المتناول من المادة الجافة والعضوية ومعدل الزيادة الوزنية وكفاءة التحويل الغذائي فقد بينت في الجدول (4 ) إذ تشير النتائج الى أن المعاملة بالغذاء السائل قد أدت إلى زيادة عالية المعنوية ($P<0.01$) في الكمية المتناولة من المادة الجافة والمادة العضوية ومستخلص الألياف المتعادل والحامضي. وأن المعاملة أدت إلى مضاعفة الكمية المتناولة من العناصر الغذائية ومع ذلك فان النتائج أشارت إلى أن زيادة مستوى المعاملة بالغذاء السائل اكثر من 10% لم تؤد إلى زيادة معنوية في كمية العناصر الغذائية المتناولة. كما وأظهرت النتائج بان المعاملة أدت إلى تحسن عالي المعنوية ($P<0.01$) في معدل الزيادة الوزنية و كفاءة التحويل الغذائي ومع ذلك فان زيادة مستوى المعاملة بالغذاء السائل اكثر من 10% لم تؤد إلى تحسن معنوي في معدل الزيادة الوزنية وكفاءة التحويل الغذائي.

لقد أشارت نتائج هذه التجربة إلى أن معاملة التبن بالغذاء السائل أدت إلى تحسن معنوي في القيمة الغذائية مقارنة بالتبن غير المعامل. اذ يتمثل هذا التحسن في زيادة محتوى النيتروجين ومحتوى مستخلص الألياف الحامضي مقابل انخفاض معنوي في محتوى اللكنين ومحتوى مستخلص الألياف المتعادل.أن هذا التحسن المعنوي في القيمة الغذائية بفعل المعاملة قد يعود إلى فعل الأمونيا الناتجة من تحلل اليوريا في الأصرة التساهمية (CO-Valent) وارتباط النيتروجين بالتبن المعامل وان هذا التحسن الحاصل في التركيب الكيميائي ومعامل هضم المادة العضوية قد أيده العديد من الباحثين (2، 3 و 4).

أن الميكانيكية التي جعلت معامل هضم المادة العضوية يزداد بفعل المعاملة هو أن الأمونيا الناتجة من تحلل اليوريا تزيد من درجة تحلل الأواصر بين الهيمسليلوز واللكنين من جهة والسليلوز واللكنين من جهة أخرى، وسوف يؤدي ذلك إلى تعريض الهيمسليلوز والسليلوز في الكرش لفعل الأحياء المجهرية بوجود مصدر للطاقة متمثلاً بالمولاس وكذلك تؤدي الأمونيا إلى انتفاخ الخلايا النباتية والذي يزيد من إمكانية تحطيم الأحياء المجهرية لجدار الخلايا النباتية (5). كذلك فان الزيادة الحاصلة في معامل هضم المادة العضوية للتبن المعامل جاءت متفقة مع ما أشار حسن وزملائه (6) عند إضافة المولاس واليوريا إلى القصب المجفف المعامل وغير المعامل مع هيدروكسيد

الصوديوم في تغذية الحملان العواسية. أن انخفاض محتوى الهيمسليلوز بفعل المعاملة يعود إلى أن تحوره من الارتباط مع اللكنين والسليلوز بفعل الأمونيا جعل ذوبانه في المحلول سهلا لكونه من العناصر الغذائية الذائبة مما أدى إلى انخفاض محتواه في التبن المعامل (23). أن الميكانيكية التي أدت إلى التفوق في كمية المادة الجافة المتناولة من قبل الحيوانات المغذاة على التبن المعامل بالغذاء السائل مقارنة بغير المعامل قد تعود بالتأكيد إلى التحسن الذي حصل في معامل الهضم وارتفاع محتوى غير نتروجين الأمونيا. إذ أن ارتفاع مستوى النتروجين المحتمل في الكرش والمتزامن مع تحرر الطاقة المتأيضة من تحلل المولاس قد يزيد من فعالية الأحياء المجهرية ومن ثم زيادة كمية المادة الجافة المتناولة (12) فضلا على ذلك فان وجود المولاس يؤدي إلى زيادة استساغة الحيوان لتناول التبن (21). أن محصلة هذه الدراسة تقودنا إلى إمكانية استخدام بالغذاء السائل كبديل للمعاملات الكيميائية للتبن أو المخلفات الزراعية الأخرى والتقليل من آثارها السلبية وكلفتها الاقتصادية.

**جدول 2 . التركيب الكيميائي (%) للتبن المعامل وغير المعامل بالغذاء السائل**

| | مستوى المعاملة بالغذاء السائل (%) | | | | الخطأ القياسي للمتوسطات ومعنوية التأثير |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 5 | 10 | 15 | |
| المادة الجافة | 96 | 95 | 96 | 95 | 1.49 غ.م |
| المادة العضوية | $^{a}$ 87 | $^{a}$ 86 | $^{ab}$ 84 | $^{b}$ 83 | * 1.02 |
| مستخلص الألياف المتعادلNDF | $^{a}$ 80 | $^{b}$ 77 | $^{b}$ 75 | $^{b}$ 75 | * 0.95 |
| مستخلص الألياف الحامضيADF | $^{a}$ 51 | $^{a}$ 53 | $^{b}$ 59 | $^{b}$ 59 | ** 0.85 |
| اللكنينADL | $^{a}$ 10 | $^{ab}$ 8 | $^{b}$ 6 | $^{b}$ 6 | ** 0.035 |
| النتروجين الكلي | $^{a}$ 0.31 | $^{b}$0.56 | $^{c}$ 0.77 | $^{d}$ 0.91 | *** 0.009 |
| الطاقة المتأيضة (ميكاجول/كغم مادة جافة ) ♦ | $^{a}$ 6 | $^{b}$ 8 | $^{c}$ 9.5 | $^{c}$ 9.5 | *** 0.045 |

♦ MAFF (17).

* الاختلافات معنوية عند مستوى خطأ 5%

** الاختلافات معنوية عند مستوى احتمال 1%

*** الاختلافات معنوية عند مستوى احتمال 0.001 %

غ.م الاختلافات غير معنوية

الأحرف المختلفة ضمن السطر الواحد تدل على وجود فروق معنوية تحت مستوى احتمال 5%.

**جدول 3 . تأثير المعاملة بالغذاء السائل في معامل هضم المادة الجافة والمادة العضوية و النيتروجين الكلي ومستخلص الألياف المتعادل والحامضي**

| معامل الهضم % | مستوى المعاملة بالغذاء السائل (%) | | | | الخطأ القياسي للمتوسطات ومعنوية التأثير |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 5 | 10 | 15 | |
| المادة الجافة | $^{a}$ 45 | $^{b}$ 56 | $^{c}$ 65 | $^{c}$ 65 | ** 0.94 |
| المادة العضوية | $^{a}$ 48 | $^{b}$ 59 | $^{c}$ 67 | $^{c}$ 66 | ** 0.72 |
| مستخلص الألياف المتعادلNDF | $^{a}$ 83 | $^{b}$ 77 | $^{b}$ 72 | $^{c}$ 68 | ** 0.63 |
| مستخلص الألياف الحامضيADF | $^{a}$ 45 | $^{b}$ 56 | $^{c}$ 69 | $^{c}$ 65 | *** 1.95 |
| النتروجين الكلي | $^{a}$ 42 | $^{b}$ 56 | $^{c}$ 72 | $^{c}$ 74 | ** 2.031 |

** الاختلافات معنوية عند مستوى احتمال 1%

*** الاختلافات معنوية عند مستوى احتمال 0.001 %

الأحرف المختلفة ضمن السطر الواحد تدل على وجود فروق معنوية تحت مستوى احتمال 5%.

جدول 4. تأثير المعاملة بالغذاء السائل في كمية العلف المتناول ومعدل الزيادة الوزنية اليومية وكفاءة التحويل الغذائي

| كمية المتناول غم/ يوم | مستوى المعاملة بالغذاء السائل (%) | | | | الخطأ القياسي للمتوسطات ومعنوية التأثير |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 5 | 10 | 15 | |
| المادة الجافة | a 350 | b 550 | c 755 | c 745 | 32.2 *** |
| المادة العضوية | a 305 | b 473 | c 634 | c 618 | 23.5 *** |
| مستخلص الألياف المتعادلNDF | a 280 | b 423 | c 566 | c 559 | 20.3 *** |
| مستخلص الألياف الحامضيADF | a 179 | b 292 | c 445 | c 439 | 19.5 *** |
| النتروجين الكلي | a 1.8 | b 3.04 | c 5.81 | d 6.8 | 0.205 *** |
| معدل الوزن الابتدائي (كغم) | 27.2 | 27.5 | 28.5 | 28.3 | 1.55 غ.م |
| معدل الوزن النهائي (كغم) | a 26.5 | b 28.1 | c 30 | c 29.6 | 1.69 * |
| معدل الزيادة الوزنية(غم/ يوم) | a -2.0 | b 10 | c 25 | c 21 | 1.35 ** |
| كفاءة التحويل الغذائي(غم مادة جافة/ غم زيادة وزنية ) | صفر | b 55 | c 30.2 | c 35.5 | 2.05 *** |

غ.م الاختلافات غير معنوية

* الاختلافات معنوية عند مستوى احتمال 5%

** الاختلافات معنوية عند مستوى احتمال 1%

*** الاختلافات معنوية عند مستوى احتمال 0.001 %

الأحرف المختلفة ضمن السطر الواحد تدل على وجود فروق معنوية تحت مستوى احتمال 5%.

المصادر


1.الراوي، خاشع محمود و عبد العزيز محمد . 1980. تصميم وتحليل التجارب الزراعية. مؤسسة دار الكتاب للطباعة والنشر، كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل .

2.حسن، شاكر عبد الأمير، أياد نافع الدراجي وعلي عبد الغني السلطان. 1998a. تأثير المعاملة الكيميائية بالصودا الكاوية أو هيدروكسيد الأمونيوم أو اليوريا في التركيب الكيميائي ومعامل الهضم المختبري للمادة العضوية في المادة الجافة والأس الهيدروجيني للقصب المجفف المجروش. دراسات. 25: 273-295.

3.حسن، شاكر عبد الأمير، علي عبد الغني السلطان وأياد نافع الدراجي. 1998b . دراسة تأثير إحلال نسبة تصاعدية من القصب المجفف المجروش المعامل بهيدروكسيد الأمونيوم محل دريس الجت في علائق تسمين الحملان العواسية. دراسات. 25: 125-134.

4.حسن، شاكر عبد الأمير، علي عبد الغني السلطان وأياد نافع الدراجي. 1998c . تأثير معاملة القصب المجفف المجروش بالصودا الكاوية أو هيدروكسيد الأمونيوم أو اليوريا على كمية العلف المتناول ومعامل هضم العناصر الغذائية. دراسات. 25:135-145.

5.حسن، شاكر عبد الأمير، عبد الرحمن عبد الكريم احمد وعلي عبد الغني السلطان. 1999a . تأثير استخدام مصادر نيتروجينية مختلفة والمولاس على كمية المتناول من القصب المجفف المجروش المعامل وغير المعامل بهيدروكسيد الصوديوم في تغذية الحملان العواسية. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 30: 413-424.

6.حسن، شاكر عبد الأمير، عبد الرحمن عبد الكريم احمد وعلي عبد الغني السلطان. 1999b . تأثير إضافة المولاس واليوريا على كمية المتناول من القصب المجفف المجروش المعامل وغير المعامل بهيدروكسيد الصوديوم في تغذية الحملان العواسية. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 30 :425 -436.

7.A.O.A.C.1984. Association of Official Analytical Chemists, Official methods of analysis, 14th ed. Washington, D.C., U.S.A.

8.Brown, W.F. 1993. Cane molasses and cotton seed meal supplementation of ammoniated tropical grass hay for yearling cattle. J. Anim. Sci. 71: 3451-3457.

9.Forster, L.A., A.L. Goetsch, D. L. Gallway and Z.B. Johnson. 1993. Feed intake, digestibility and live weight gain by cattle consuming forage supplemented with rice bran and /or corn. J. Anim. Sci. 71: 3105-3114.

effect of adding vitamins of the B-Complex of a hay ration. J. Agric. Sci., Camb. 43:281-293.

16.Kalmbacher, R. S., W. F. Brown and F. M. Pate. 1995. Effect of molasses-based liquid supplements on digestibility of creeping bluestem and performance of mature cows on winter range. J. Anim. Sci. 73: 853-860.

17.MAFF.1977.Energy Allowances and Feeding Systems for Ruminants Tech.Bull.Her Majesty's Staionery Office,London.

18.Qrskov, E. R. 1992. Protein nutrition in Ruminants 2nd ed. Academic press Inc. London. England.

19.Steel, R.G. and J. H. Torrie. 1984. Principles and Procedures of Statistics. 3rd ed., Mc Graw- Hill Book company. New York.

20.Sturges, H. A. 1926. The choice of class interval, J. American Stat. Assoc. 21: 65-66.

21.Taminga, S., R. Ketelaar and A. M. Van Vuren. 1990. Degradation of nitrogen in covered Forges in rumen of dairy cows. Grass and forage Sci. 20: 35-39.

22.White, T. W., W. L. Regnolds, F. G. Hembry and R. Habetz. 1993. Urea and molasses in high rice straw rations. J. Anim. Sic. 36: 220(Abst.).

23.Zaman, M. S. and E. Owen. 1990. Effect of $Ca(OH)_2$ or urea treatment of barley straw on intake and digestibility in sheep. Small Ruminant Research 3: 337-348.

10.Freeman, A. S., M. L. Glayean and J.S. Caton. 1992. Effect of supplemental protein percentage and feeding level on intake, rumenal fermentation and digestion passage in beef steer fed prairie hay. J. Anim. Sic. 70: 1562-1572.

11.Galloway, D. L., A. L. Goestsh, L. A. Forster, A. R. Patil, W. Sun and Z. B. Johnson. 1993. Feed intake and digestibility by cattle consuming Bermuda grass of orchard grass hay supplemented with soybean hulls and / or corn. J. Anim. Sci. 71:3087-3095.

12.Gihad, E. A. 1979. Intake, digestibility and nutrient utilization by sheep of sodium hydroxide- treated tropical grass supplemented with soybean or urea. J. Anim. Sci. 48: 1172- 1176.

13.Hassan, S. A., Al- Jassim, R. A. M. and A. N. Al- Ani. 1999. Digestibility of dry matter and fiber fraction of dried date pulp in sheep and Goat as affected by ammonia treatment. Simposio Inte. De Explotaction Coprina En. Zonas Arides 23 91 26 de Oct. 1990. Coquimbo. Chile.

14.Hatch, G. F. and W. M. Besson. 1972. Effect of different levels of can molasses on nitrogen and energy utilization in urea rations for steers. J. Anim. Sci. 35: 854- 858.

15.Head, M. J. 1953. The effect of quality and quantity of carbohydrates and protein in the ration of the sheep on the digestibility of cellulose and other constituents of ration with a note of the