

AMONIFICACIÓN DEL PASTO CHIGÜIRERA (*Paspalum fasciculatum*. Willd.) CON DIFERENTES CONCENTRACIONES DE UREA*

Amonification of chigüirera grass (*Paspalum fasciculatum*. willd.) with different concentrations of urea

Nora Valbuena¹

RESUMEN

Con la finalidad de evaluar la composición química del pasto chigüirera (*P. fasciculatum*) amonificado con diferentes concentraciones de urea, se condujo un ensayo bajo condiciones de bosque seco tropical. Se utilizó un área mono-específica de *P. fasciculatum* fue sometida a pase de rotativa (10 cm del suelo), posteriormente el pasto fue picado a siete cm con un picadora acoplada al tractor. Los tratamientos aplicados fueron las concentraciones de urea T1= 3%, T2= 5% y T4= 7%. El pasto picado por tratamiento (90 kg) se llevó a 70 % de humedad, se le agregó melaza a razón de 40 kg/1000 kg de pasto picado y las diferentes concentraciones de urea. La mezcla fue colocada en bolsas plásticas (15 kg), las cuales fueron compactadas y cerradas herméticamente durante 30 días. Se utilizó un diseño aleatorizado con seis repeticiones por tratamiento. Las variables medidas fueron contenido de materia seca (MS), proteína cruda (PC), fibra cruda (FC), grasa (EE), ceniza, calcio (Ca), fósforo (P) y potasio (K) antes y después de amonificado el pasto. Los valores de FC, MS, ceniza, Ca, P y K fueron similares en el pasto amonificado con las diferentes concentraciones de urea. El contenido de PC aumentó significativamente ($P < 0,05$) a mayor concentración de urea (T1: 10,01; T2: 11,71; y T3: 14,69 %). La amonificación con urea es una alternativa para mejorar los valores de PC en *P. fasciculatum*.

Palabras clave: Amonificación, chigüirera, composición química, materia seca.

ABSTRACT

With the purpose of evaluating the chemical composition and dry matter with different concentrations of urea in chigüirera grass (*P. fasciculatum*), the trial was conducted under tropical dry forest conditions. An area with only *P. fasciculatum* was used to which was tilled (10 cm deep), later was cut to seven cm with a cutter

(*) Recibido: 19-10-2007

Aceptado: 12-12-2007

¹ Programa Ciencias del Agro y del Mar. UNELLEZ, Guanare. 3350. Po., Venezuela. Email: njvalbuena@hotmail.com.

coupled to the tractor. The treatments applied were the concentrations of urea T1 = 3%, T2 = 5% and T4 = 7%. The grass cut by treatment (90 kg) was reduced to 70 % humidity, and molasses was added at 40 kg/1000 kg of cut grass and the different concentrations of urea. The mixture was placed in plastic bags (15 kg) compacted and closed tightly for 30 days. A randomized design was used with six replicated per treatment. The variables were: dry matter (MS), crude protein (PC), crude fiber (FC), fat (EE), ash, calcium (Ca), phosphorous (P) and potassium (K) before and after adding urea to the grass. The values of FC, MS, ash, Ca, P and K were similes ($P < 0,05$) for the different concentrations of urea. The content of PC increased significantly at higher concentrations of urea (T1: 10,01; T2: 11,71; and T3: 14,69). The application of urea is an alternative to increase the values of PC in *P. fasciculatum*.

Key words: Amoniphication, *Paspalum fasciculatum*, chemical composition, dry matter.

INTRODUCCIÓN

La paja chigüirera (*Paspalum fasciculatum*) se ha propagado rápidamente en las explotaciones agropecuarias del país, constituye actualmente una especie indeseable para muchos productores en áreas donde existen pastos introducidos, debido a que es poco palatable por el animal. Por lo tanto, constituye un problema ya que se presenta en comunidades muy densas y por lo general de rápido desarrollo vegetativo y reproductivo. Por tal motivo es necesario presentar alternativas para aprovechar esta oferta forrajera entre 6 y 11 t MS/ha/año. La amonificación puede representar una opción viable para este propósito (Tejos *et al.* 1996).

La amonificación es uno de los tratamientos químicos empleados para

mejorar el valor nutricional de los forrajes conservados en forma de heno. Ésta, aprovecha el efecto hidrolizante del amoniaco sobre los enlaces existentes entre la lignina y los polisacáridos estructurales, aumenta la digestibilidad del material tratado y el nivel de proteína cruda (Barrios y Ventura 2001).

El presente trabajo se desarrolló con el objetivo de evaluar el efecto de la amonificación con diferentes concentraciones de urea sobre los componentes químicos del pasto chigüirera.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

La sabana de paja chigüirera se ubica en depresiones, en franjas paralelas a cursos de agua, sobre suelos de textura franca arenosa a franca arcillosa y de una fertilidad

media. Esta especie soporta láminas de inundación que varían entre 15 a 250 cm (Barrios y Ventura 2001).

La planta antes de la quema tiene una altura desde 80 hasta 180 cm, una biomasa aérea próxima a 10 t MS/ha, la relación hoja: tallo fluctúa desde 0,2 hasta 0,8 y las concentraciones medias de nutrientes son 7,0 % en proteína cruda, 0,18 % en fósforo y 0,42 % en calcio (Tejos *et al.* 1990).

En la amonificación se ha usado el amonioanhidro (NH_3), hidróxido de amonio (NH_4OH) y la urea como fuente de amoniaco. Los tratamientos con amoniaco promueven alteraciones en la composición química de los pastos, principalmente en la fracción fibrosa y los compuestos nitrogenados, resulta en un aumento de su valor nutritivo. Recientemente se ha generalizado el uso de la urea, la cual por medio de la ureasa se hidroliza a amoníaco y causa la disociación de complejos lignina-carbohidratos presentes en las paredes celulares de las plantas (Neher y Parra 1988).

El tratamiento de materiales con NaOH es un método valioso cuando los animales consumen varios alimentos y los materiales tratados no sobrepasan el 50 a 60 % de la ración total o cuando se usan como único alimento por períodos cortos de tiempo. Por estos motivos parece ser

una alternativa muy interesante en sistemas de ganadería de carne extensivos como los predominantes en Venezuela.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se realizó durante un período de 35 días, en la Finca Santa Elena, ubicada en San Nicolás. Estado Portuguesa. La zona presenta una temperatura media de 26 °C y una estacionalidad marcada de lluvias (mayo – octubre) y sequía (noviembre – abril).

En la amonificación del pasto chigüirera los tratamientos fueron las diferentes concentraciones de urea ($T_1= 3$, $T_2= 5$ y $T_4= 7\%$) con seis repeticiones por tratamiento. Se seleccionó un área monoespecífica de pasto chigüirera a una altura de pastoreo de 70 cm. Se tomaron muestras de materia verde para someterla a secado en estufa y calcular el porcentaje de materia seca, humedad y los análisis químicos: proteína cruda, fibra cruda, extracto etéreo y cenizas (AOAC 1990), calcio (método espectrofotométrico) y fósforo (método colorimétrico) antes de amonificar. El material cortado se repicó en trozos de 7 cm, con una picadora acoplada a tractor; se pesó y se llevó a 70 % de humedad. Para cada tratamiento se utilizaron 90 kg de pasto picado, se agregaron las diferentes concentraciones de urea y 40 kg de melaza/1000 kg de pasto picado. El material preparado a razón

de 15 kg fue colocado en bolsas plásticas y se compactó manualmente para la extracción del aire. La fase experimental fue de 30 días. Posteriormente se tomaron muestras para realizar análisis químico en el laboratorio.

Se empleó un diseño completamente aleatorizado con seis repeticiones para cada tratamiento. Los promedios fueron analizados mediante la prueba de Tukey, se utilizó el paquete estadístico statistix.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La paja chigüirera presentó valores en Ca (0,55 ppm), P (0,23 %) y K (0,57 %) que cubren los requerimientos de bovinos a pastoreo (Tabla 1). Mientras que el contenido de proteína cruda fue bajo (4,44 %) y no satisface los requerimientos proteicos de bovinos adultos en pastoreo (NCR 1984). Esto se debe a que la planta se encontraba en estado maduro y no fue sometida a quema a finales del período de lluvia, por lo tanto disminuye considerablemente este valor (Tejos *et al.* 1990).

Tabla 1. Composición química del pasto chigüirera antes de amonificar.

Descripción	Valor
Materia seca (%)	33,55
Proteína cruda (%)	4,44
Fibra cruda (%)	31,69
Extracto etéreo (%)	0,36
Cenizas (%)	15,56
Calcio (ppm)	0,55
Fósforo (%)	0,23
Potasio (%)	0,57

El % MS del *P. fasciculatum* amonificado no presentó diferencias ($P>0,05$) debido a las concentraciones de la urea. El promedio de la MS fue similar (33,51 %) en las concentraciones de urea utilizadas (Tabla 2).

Tabla 2. Porcentaje de materia seca (% MS) del *P. fasciculatum* amonificado con diferentes concentraciones de urea

Tratamiento	%MS
1	34,36a ± 5,62
2	33,77a ± 3,00
3	32,40a ± 5,44
Promedio	33,51 ± 4,84

Valores con letras iguales en una misma columna, no presentaron diferencias ($P>0,05$).

Los promedios de FC y grasa no presentaron diferencias ($P>0,05$) debido a las concentraciones de urea utilizadas en la amonificación de *P. fasciculatum* (Tabla 3). Estos valores se consideran aceptables para bovinos en pastoreo. En el contenido de PC se observó un aumento significativo ($P<0,05$) a medida que la concentración de urea fue mayor ($T_3=14,69$ %); por lo tanto, en el proceso ocurrió hidrólisis de la urea, lo que provocó la incorporación de nitrógeno en el material.

Los valores de ceniza, Ca, K y P en pasto *P. fasciculatum* amonificado no fueron influenciados ($P<0,05$) por las diferentes concentraciones de urea (Tabla 4). Lo que significa que la hidrólisis de la urea en el pasto amonificado no causó variación sobre los valores, los cuales

Tabla 3. Contenido de proteína cruda, fibra cruda y extracto etéreo en pasto *P. fasciculatum* amonificado con diferentes concentraciones de urea.

Tratamiento	Contenido, %		
	PC	FC	EE
1	10,01b ± 0,54	31,30a ± 0,48	0,23a ± 0,10
2	11,71b ± 1,09	30,77a ± 0,40	0,28a ± 0,15
3	14,69a ± 1,38	29,64a ± 0,85	0,28a ± 0,05
Promedio	12,14 ± 0,99	30,57 ± 0,58	0,25 ± 0,10

Valores con letras distintas en una misma columna, presentaron diferencias (P>0,05).

Tabla 4. Contenido de cenizas, Ca, K y P en pasto *P. fasciculatum* amonificado con diferentes concentraciones de urea

Tratamiento	Contenido, %			
	Cenizas	Ca	K	P
1	15,77 ± 1,13	0,83 ± 0,43	0,59 ± 0,04	0,25 ± 0,04
2	15,09 ± 0,95	0,54 ± 0,74	0,56 ± 0,07	0,25 ± 0,02
3	14,21 ± 0,85	0,47 ± 0,12	0,57 ± 0,04	0,24 ± 0,02
Promedio	15,02 ± 0,60	0,62 ± 0,43	0,57 ± 0,05	0,25 ± 0,03

se consideran satisfactorios para cubrir los requerimientos de bovinos adultos en pastoreo.

CONCLUSIONES

Los valores de fibra cruda, extracto etéreo, cenizas, fósforo y potasio no fueron influenciados por las concentraciones de urea usadas en la amonificación del pasto.

El contenido de PC varió considerablemente al incrementar las dosis de urea en la amonificación del pasto.

El uso de la urea en el proceso de amonificación es una alternativa para conservar *P. fasciculatum* e incrementar los niveles de proteína.

REFERENCIAS

Association of Official Analytical Chemists (AOAC). 1990.

Official methods of analysis. 15th edition. Arlington. 1230 pp.

Barrios, A., Ventura., M. 2001 Uso de la "Amonificación seca" como método para mejorar el valor nutritivo del heno de *Brachiaria humidicola*. Archivos Latinoamericanos de Producción Animal. Vol. 9. Suppl: 352:356.

National Research Council (NCR). 1984. Nutrient requirement of domestic animal; Nutrient requirement of beef cattle. National Academic, Washington. Pp. 40-46.

Neher, A. y Parra, R. 1988. Mejoramiento del valor nutritivo de pacas por medio de la amonificación. In Plasse, D y Peña de Bornetti, N ., eds. IV

Cursillo de bovinos de carne.
Facultad de Ciencias
Veterinarias, UCV, Maracay.
pp. 263-287.

Tejos, R., Chacón, E. y Arriojas, L.
1990. Principios de manejo y
utilización de pasturas nativas
para la producción de carne. *In*
Plasse, D., Peña de Borsotti, N.
(eds.). VI Cursillo de bovinos
de carne. Facultad de Ciencias
Veterinarias, UCV, Maracay.
pp. 53-69.

Tejos, R., Rodríguez, M. y Pérez, N.
1996. Paja chigiüirera
(*Paspalum fasciculatum* Hill ex
Flugge): una proposición del
manejo para el llano bajo
venezolana. *In* Plasse, D., Peña
de Borsotti, N y Romero, R.
(eds.). XII Cursillo de bovinos
de carne. Facultad de Ciencias
Veterinarias, UCV, Maracay.
pp 137 – 148.