

## Determinación de la calidad forrajera en un pastizal natural de la región del delta bonaerense argentino

Gabriela L. González\*, Carlos A. Rossi, Ana M. Pereyra, Alberto A. De Magistris, Héctor R. Lacarra y Eugenio A. Varela

Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Lomas de Zamora, Llavallol, Provincia de Buenos Aires. Argentina.

\*Correo electrónico: galgonzalez@yahoo.com.ar

---

### RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue determinar la calidad forrajera de un pastizal natural en un sistema silvopastoril del Delta del Paraná, Argentina. Para este trabajo se realizaron en primer lugar censos de vegetación que demostraron la dominancia de las especies *Carex riparia*, *Cyperus* spp., *Scirpus giganteus*, *Scirpus californicus* y *Polygonum* spp. Otras especies presentes en menor proporción fueron *Panicum pernambucensis*, *Panicum elephantipes*, *Paspalum urvillei*, *Lolium multiflorum*, *Phalaris angusta*, *Glyceria multiflora*, *Leersia hexandra*, *Echinochloa* sp. y *Alternanthera filoxeroides*. Posteriormente, se realizaron cortes y análisis de valor nutritivo de las muestras. Los resultados mostraron los siguientes valores para materia seca 36,6%, proteína bruta 9,24%, fibra de detergente neutro 67,9% y fibra de detergente ácido (FDA) 40,6%. La digestibilidad estimada en base al FDA resultó en un promedio de 57,3%. Los valores de polifenoles totales fueron relativamente bajos, oscilando entre 2,77 y 0,83%, siendo el promedio 1,99%.

*Palabras clave:* humedales, cría vacuna, sistema silvopastoril.

---

### Determination of quality forage in a rangeland of the Bonaerense Delta region, Argentina

#### ABSTRACT

The aim of the present research was to determine the forage quality of grassland in a silvopastoral system of the Delta of the Paraná river, Argentina. For this research, there was conducted a census that showed the dominance of the species *Carex riparia*, *Cyperus* spp., *Scirpus giganteus*, *Scirpus californicus* y *Polygonum* spp. Other species were present in lower proportion, *Panicum pernambucensis*, *Panicum elephantipes*, *Paspalum urvillei*; *Lolium multiflorum*, *Phalaris angusta*, *Glyceria multiflora*, *Leersia hexandra*, *Echinochloa* sp. y *Alternanthera filoxeroides*. Cuts and determination of nutritional value of the samples were made. The results showed the following values: for dry matter 36.6%, crude protein 9.24%, neutral detergent fiber 67.9%, and acid detergent fiber (ADF) 40.6%. Digestibility estimated based on the ADF resulted in an average of 57.3%. Values of total polyphenols were relatively low, ranging between 2.77 and 0.83%, being the average 1.99%.

*Keywords:* wetlands, calf operation, silvopastoral system.

## INTRODUCCIÓN

La región del Bajo Delta del río Paraná abarca una superficie aproximada de 3 500 km<sup>2</sup>. Ecológicamente es un ecosistema de humedales sujeto a mareas de agua dulce (Kandus, 1997). Su fisonomía se corresponde a un conglomerado de islas que forman una llanura aluvial, cuya génesis esta modelada por inundaciones recurrentes. Los suelos son Entisoles formados por capas de decantación y sedimentación de diferentes materiales. Por las condiciones agro-climáticas imperantes en el Bajo Delta se ha desarrollado una intensa actividad silvícola y ganadera (Rossi *et al.*, 2006). En los últimos años, en las áreas con salicáceas se ha venido intensificando la ganadería vacuna, generándose un modelo silvopastoril que apunta a obtener madera de calidad. Este modelo se basa en plantaciones menos densas que favorecen la producción de forraje del pastizal. La mayoría de los estudios florísticos del Delta hacen referencia a aspectos descriptivos de las comunidades nativas. Por tal motivo, es escasa la información sobre la calidad nutricional. El objetivo del trabajo fue determinar la calidad forrajera general del pastizal natural del sistema silvopastoril del Delta del río Paraná.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se llevó a cabo en un sistema silvopastoril isleño, ubicado en la EEA INTA Delta, sobre el río Paraná de las Palmas, en la localidad de Campana, en la provincia de Buenos Aires, Argentina. La posición geográfica se ubica entre 34°10' 13 S y 58° 51'49 O. El clima es templado, con lluvias que promedian 1.100 mm de régimen isohigro.

El sistema silvopastoril está compuesto por un estrato forestal de alamo (*Populus deltoides* cv. Australia 109/60 y cv. Australia 106-60) con un diseño de plantación a 6 por 6 m, implantado con guías de 1, 2 y 3 años. El otro estrato es un pastizal herbáceo-graminoso que es la fuente de forraje del ganado vacuno que integra el sistema. Para determinar la composición florística del pastizal se utilizó el índice de cobertura/dominancia (Braun-Blanquet, 1979), realizándose 70 censos de vegetación mediante un muestreo aleatorio con cuadrados de corte de 0,25 m<sup>2</sup>, durante el mes de junio (invierno).

Paralelamente para los análisis de valor nutritivo del pastizal se cortaron 10 muestras al azar con cuadrados de corte de 0,25 m<sup>2</sup>. Los cortes se efectuaron al ras y

el material recolectado se colocó en bolsas de papel. Inmediatamente, cada muestra se pesó y luego se colocaron en estufa de aire forzado a 60°C hasta lograr peso constante. Posteriormente se calculó la materia seca (MS) por diferencia. La MS de las muestras fue molida en un molino electromecánico de cuchillas y pasadas por un tamiz de 1 mm diámetro y de Ø 200 mesh, para el caso particular de cuantificación de polifenoles totales (PT). Seguidamente cada muestra fue subdividida en cuatro submuestras, para someter el material a cuatro tipos de análisis: fibra detergente ácido (FDA), fibra detergente neutro (FDN), proteína bruta (PB) y polifenoles totales (PT). El análisis de FDN y FDA se realizó en un equipo Ankom. Para los PT se siguió el procedimiento denominado como método estándar de cuantificación en base al uso del reactivo de Folin-Ciocalteu y calibración de las muestras patrones en el espectrofotómetro con ácido tánico. La lectura de los preparados se realizó con un espectrofotómetro Shimadzu UV-visible de rango 200-800 nanómetros (Makkar y Becker, 1994). Finalmente, para la determinación de PB, se utilizó la metodología de Kjeldahl, por la cual el porcentaje de la PB se expresa como el contenido de nitrógeno (N) de la muestra multiplicado por 6,25. Con los valores obtenidos de FDA se procedió a estimar la digestibilidad en base a la siguiente fórmula: 88,9 - (0,779 x %FDA) (Ustarroz *et al.*, 1997). Se obtuvieron estadísticos descriptivos, como medidas de posición y desviación estándar para todas las variables citadas a fin de caracterizar el pastizal.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados de los censos de vegetación en base a cobertura/dominancia determinaron la presencia de las siguientes especies como principales: *Carex riparia*, *Cyperus spp.*, *Scirpus giganteus*, *Scirpus californicus*, *Polygonum spp.* Con menor presencia se registraron *Panicum pernambucensis*, *Panicum elephantipes*, *Paspalum urvillei*; *Lolium multiflorum*, *Phalaris angusta*, *Glyceria multiflora*; *Leersia hexandra*, *Echinochloa sp.*, *Paspalidium paludivagum*, *Sonchus oleracea*, *Gamochoaeta spicata*, *Alternanthera filoxeroides*, *Erechtites sp.*, *Rubus divaricatus*, *Deyeuxia sp.*, *Rumex crispus*, *Sesbania sp.*, *Cirsium vulgare*, *Juncus spp.* y *Rorippa sp.*

Los valores obtenidos de los análisis de valor nutritivo se pueden observar en las Cuadro 1. El

Cuadro 1. Valores obtenidos de materia seca (MS), polifenoles totales (PT), proteína bruta (PB), fibra detergente neutro (FDN), fibra detergente ácido (FDA) y digestibilidad estimada (Dig. Est)

	MS	PT	PB	FDN	FDA	Dig. Est.
	----- % -----					
Min	25,79	0,83	7,81	64,40	35,44	51,45
Max	70,81	2,77	11,87	70,49	48,08	61,29
Promedio	36,58	1,99	9,24	67,95	40,63	57,25
DE.	12,81	0,54	1,19	2,12	4,12	3,21

pastizal natural del Delta analizado presenta valores de MS que no difieren de los valores citados en la bibliografía para una pastura de poaceas de la región pampeana Argentina que es la región clásica de cría vacuna. El promedio de PB se ubicó en 9,23%, valor que no sería restrictivo para desarrollar cría vacuna sobre este pastizal natural. En los sistemas de ganadería de cría de la región pampeana, algunos autores consideran que contenidos menores al 7% de PB en el forraje puede ser limitante, afectando el consumo y el proceso de síntesis proteica. El valor promedio de FDN registrado en las muestras fue de 67,95%. El valor de FDN en un forraje es un indicador que se correlaciona inversamente con el consumo voluntario, pudiéndose estimar el consumo en base al FDN (Ustarroz *et al.*, 1997) En función de esta fórmula, las dietas ricas en FDN constituyen un factor limitante del consumo de la MS, determinando que la regulación de la ingesta en los animales, sea establecida por mecanismos de control físico. El promedio de los valores obtenidos en FDA fue de 40,63%, mientras que el promedio de la digestibilidad estimada fue 57,25%. Ambos valores deben considerarse buenos dado que distintos autores presentan valores similares para las Poáceas en la región ganadera pampeana. El contenido de PT remitió un valor de 1,988%. Algunos autores consideran que bajos valores de PT en la dieta (2 a 3%) pueden generar algunos efectos beneficiosos sobre la producción animal. Waghorn *et al.* (1990), en ensayos de pasturas con bajos niveles de PT, observaron incrementos de 10 y 15% en la producción de carne respecto a pasturas testigos.

### CONCLUSIONES

Dada la calidad forrajera que se obtuvo de los parámetros nutricionales evaluados, el pastizal natural dentro del sistema silvopastoril puede considerarse como una aceptable fuente de forraje durante el fin del otoño. La carga animal debería ajustarse en

función de la disponibilidad y calidad de las especies forrajeras allí presentes, con la finalidad de garantizar la sustentabilidad de la producción ganadera.

### LITERATURA CITADA

- Braun Blanquet J. 1979. Fitosociología. Bases para el estudio de comunidades vegetales. Blume Ediciones, Barcelona. España.
- Kandus P. 1997. Análisis de vegetación a escala regional en el bajo Delta Bonaerense del río Paraná (Argentina). Tesis Doctoral Ciencias Biológicas. Fac. Ciencias. Exactas y Naturales, UBA. Argentina.
- Makkar H.P.S. y K. Becker 1994. Some problems in the determination of tannins and possible solutions. *Acta Hort.*, 381: 782-788.
- Rossi C.A., E. Torrá, G.L. González, A.A. De Magistris, H. Lacarra, A. Ramos de Oliveira, J.B. Medina y A.M. Pereyra, 2006. Evaluación de los recursos forrajeros en un sistema silvopastoril del Delta del Paraná, Argentina. IV Congreso Latinoamericano de Agroforestería para la Producción Pecuaria Sostenible. Varadero, Cuba.
- Ustarroz E., N. Latimori y R. Peuser 1997. Módulo de programación forrajera. Alimentación en bovinos para carne. 4<sup>to</sup> Curso de Capacitación para Profesionales. EEA INTA Manfredi, Pcia. de Córdoba, Argentina.
- Waghorn G.C., W.T. Jones, I.D. Shelton y W.C. Mac Nabb 1990. Condensed tannins and nutritive value of herbage. *Proc. New Zeland Grasses Assoc.*, 51: 171-176.