

Degradabilidad *in situ* de forrajeras del pastizal natural en un sistema silvopastoril con salicáceas

Carlos A. Rossi^{1*}, Gabriela L. González¹, Alberto A. De Magistris¹,
Ana M. Pereyra¹ y Enrique Torrá²

¹Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Lomas de Zamora, Santa Catalina, Llavallol, Provincia de Buenos Aires, Argentina. *Correo electrónico: carossi2000@yahoo.com

²Estación Experimental INTA Delta, Campana, Argentina.

RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue evaluar la degradabilidad *in situ* de las principales especies forrajeras del pastizal nativo en un sistema silvopastoril con salicáceas en la región del Bajo Delta del río Paraná. Se utilizaron para la evaluación cinco novillos con fístula ruminal y se incubaron las muestras a 24 y 48 h. Para 24 h, *Alternanthera philoxeroides* resultó ser la especie de mayor degradabilidad con 78,5%. *Lolium multiflorum* (54,7%) se ubicó en segundo lugar y *Phalaris angusta* (43,1%) y *Echinochloa helodes* (43,0%) se ubican juntas en el tercer orden. El resto de las especies muestran valores inferiores a 40%, ubicándose en el último grupo *Carex riparia* (24,8%), *Paspalum urvillei* (21,4%) y *Panicum pernambucense* (19,7%), sin diferencias significativas entre ellas. Para 48 h, *A. philoxeroides* con 80,7% resultó la de mayor valor, luego se ubicaron *P. angusta* (63,0%) y *L. multiflorum* (62,5%). Por su parte, *E. helodes* resultó en tercer orden con 52,4%. El cuarto grupo lo integraron *Paspalidium paludivagum* (45,1%) y *Glyceria multiflora* (44,1%). Podemos concluir que *A. philoxeroides* resultó ser la especie de mayor degradabilidad *in situ* de todas las especies analizadas, con porcentajes sumamente elevados para ambos lapsos. Las especies *L. multiflorum*, *P. angusta* y *E. helodes* merecen ser destacadas ya que resultaron con los valores muy interesantes.

Palabras clave: cría vacuna, humedal, Delta del Paraná, álamo.

In situ degradability of grassland forages species in the silvopastoral system with salicaceas

ABSTRACT

The objective of this research was to evaluate *in situ* degradability of main forage species in the native grassland in a silvopastoral system with salicaceas in the region of the lower Paraná river Delta. For the *in situ* evaluation, there were used five steers with water-pipe ruminal. The samples were incubated for 24 and 48 h. At 24 h. *Alternanthera philoxeroides* turned out to be the species of more degradability (78.5%). *Lolium multiflorum* (54.7%) was in second place, and *Phalaris angusta* (43.1%) and *Echinochloa helodes* (43.0%) were located in the third order. The rest of the species showed values below 40%, with *Carex riparia* (24.8%), *Paspalum urvillei* (21.4%), and *Panicum pernambucense* (19.7%) without significant differences among them. At 48 h, *A. philoxeroides* resulted first with 80.7%, followed by *P. angusta* (63.0%) and *L. multiflorum* (62.5%). *E. helodes* (52.4%) was in third place. The fourth group was composed by *Paspalidium paludivagum* (45.1%) and *Glyceria multiflora* (44.1%). According to the obtained results, we can conclude that *A. philoxeroides* was the species of higher *in situ* degradability of all studied species. Finally, *L. multiflorum*, *P. angusta*, and *E. helodes* were species with interesting values.

Keywords: calf operation, wetland, Paraná Delta river, poplar.

INTRODUCCIÓN

El río Paraná, luego de recorrer 4.000 km, desagua en el estuario del Río de la Plata donde forma un extenso delta (1.750.000 ha) cuya porción inferior se denomina Bajo Delta y abarca unas 350.000 ha (Rossi *et al.*, 2006). Este ecosistema es un típico humedal templado sometido a inundaciones recurrentes y periódicas. Por sus condiciones agroclimáticas, el Bajo Delta es la región de Argentina con mayor superficie implantada con salicáceas. En las últimas décadas muchos productores del Bajo Delta han adoptado el sistema silvopastoril que conjuga salicáceas en áreas bajo sistema modulados de diques y cría de ganado vacuno de fenotipos británicos (Rossi *et al.*, 2005).

El pastizal natural que se desarrolla bajo las plantaciones de álamo es de gran diversidad florística y es el principal recurso forrajero del rodeo. Uno de los problemas que se ha presentado en el sistema silvopastoril es que existe una falta de conocimientos y de estudios básicos específicos sobre los recursos forrajeros de este pastizal.

El objetivo de este trabajo fue evaluar la degradabilidad *in situ* de las principales especies forrajeras que componen el pastizal de este sistema silvopastoril.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se desarrolló en un campo de 48,5 ha con sistema silvopastoril de la Estación Experimental INTA Delta, ubicado en la 4ª sección de Islas del Delta, provincia de Buenos Aires (34°08'42" S y 58°12' O). La plantación de álamos tiene un diseño de 6 x 6 m y se compone de dos variedades de *Populus deltoides* cv. Australia 106/60 y cv. 109/60.

La selección de las especies a estudiar se realizó en base a censos de abundancia-cobertura por el método de Braun-Blanquet (1979) y se aplicó como criterio de selección aquellas especies de mayor abundancia y preferencia animal. La lista botánica resultó la siguiente: *Panicum pernambucense*, *Panicum elephantipes*, *Paspalidium paludivagum*, *Alternanthera philoxeroides*, *Carex riparia*, *Paspalum urvillei*, *Lolium multiflorum*, *Phalaris angusta*, *Glyceria multiflora*, *Leersia hexandra* y *Echinochloa helodes*.

En un área sin pastoreo (clausura) se seleccionaron al azar diez plantas de cada especie. Cada muestra

se obtuvo cortando por encima de 1/3 de la altura de cada planta, obteniéndose aproximadamente 50% de la biomasa aérea. Para *A. philoxeroides*, una planta palustre rastrera, se colectó directamente la planta, excluidas las raíces.

Las muestras fueron secadas en estufa a 60°C hasta obtenerse materia seca (MS) a peso constante. Posteriormente la MS fue molida y tamizada por una malla de dos milímetros.

Para obtener la degradabilidad *in situ* de la MS (DIS MS) se emplearon cinco novillos Hereford con fístula ruminal, de aproximadamente 3 años y con un peso vivo promedio de 520 kg. Se colocaron aproximadamente 2 gr de cada muestra en bolsitas de nylon de 7,6 x 10,5 cm, con poros de 50 µm. Las muestras se incubaron en los novillos a dos lapsos: 24 y 48 h. La alimentación de los novillos en la fase y durante el ensayo se realizó ad libitum con heno de alfalfa (*Medicago sativa*) de alta calidad (MS 85,1%; PB 18,3%; FDN 47,6 %; FDA 35,2%). Los animales fistulados permanecieron siempre en un corral amplio con sombra y libre acceso a agua fresca y limpia.

Finalizado cada lapso, las bolsitas se retiraron y fueron lavadas con agua fría y luego enjuagadas con agua destilada. Seguidamente se secaron en estufa a 60°C durante 48 h. Para el porcentaje de la DIS MS se aplicó la ecuación: $DIS\ MS(\%) = [(PI - PF) / PF] * 100$, siendo PI el peso inicial y PF el peso final. Los valores resultantes se sometieron a un análisis de varianza (Test de Tukey) para $P < 0,05$.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados de todos los análisis de degradabilidad *in situ* realizados han sido condensados en el Cuadro 1. *A. philoxeroides* resultó ser la especie de mayor degradabilidad con diferencias significativas sobre el resto en ambos lapsos de incubación ruminal con altos valores de degradabilidad (78,5% y 80,7%). Probablemente estos valores son debidos a su morfología de planta palustre y rastrera con poca estructura de fibra en sus tallos los que son muy volubles y flexibles.

En el lapso de 24 h, *L. multiflorum* con 54,7% se ubicó en segundo lugar y *P. angusta* (43,1%) y *E. helodes* (43,0%) se ubicaron en el tercer lugar sin diferencias significativas entre ellas. El resto de las especies mostraron valores inferiores al 40%,

Cuadro 1. Degradabilidad *in situ* de especies forrajeras del pastizal natural del sistema silvopastoril del Bajo Delta del río Paraná.

Especie	Degradabilidad <i>in situ</i>	
	24 h	48 h
	-----%-----	
<i>A. philoxeroides</i>	78,46a†	80,74a
<i>L. multiflorum</i>	50,74b	62,45b
<i>P. angusta</i>	43,07bc	63,01b
<i>E. helodes</i>	43,00bc	52,38c
<i>P. paludivagum</i>	38,04cd	45,11c
<i>G. multiflora</i>	33,19de	44,06cd
<i>L. hexandra</i>	27,34ef	36,77de
<i>P. elephantipes</i>	25,49ef	33,64ef
<i>C. riparia</i>	24,81f	24,66fg
<i>P. urvillei</i>	21,37f	28,58efg
<i>P. pernambucense</i>	19,68f	24,17g

†Valores con letras distintas difieren para el Test de Tukey (P<0,05)

ubicándose en el último grupo *C. riparia* (24,8%), *P. urvillei* (21,4%) y *P. pernambucense* (19,7%), sin diferencias significativas entre las tres.

Para el lapso de 48 h, detrás de *A. philoxeroides* (80,7%) se ubicaron en segundo lugar *P. angusta* (63,0%) y *L. multiflorum* (62,5%) sin diferencias significativas entre ambos valores. *E. helodes* con 52,4% resultó en tercer lugar. El cuarto grupo lo integraron *P. paludivagum* con 45,1% y *G. multiflora* con 44,1%. En el último lugar se ubicó *C. riparia* con 24,2%.

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos, podemos concluir que *A. philoxeroides* resultó ser la especie de mayor degradabilidad *in situ* de todas las especies analizadas, con porcentajes sumamente elevados a las 24 (78,5%) y 48 h (80,7%) de incubación. Por su parte, las especies *L. multiflorum*, *P. angusta* y *E. helodes* merecen ser destacadas ya que resultaron con valores relativamente elevados que superan 40% para 24 h y 50% para 48 h.

LITERATURA CITADA

- Braun Blanquet J. 1979. Fitosociología. Bases para el estudio de comunidades vegetales. Blume, Barcelona, España.
- Rossi C.A., E. Torrá, G.L. González, H. Lacarra, A.M. Pereyra, A. Ramos de Oliveira y V. Maffio, 2005. Estimación de la digestibilidad del follaje de Sauce y Alamo en un Sistema Silvopastoril Endicado del Delta del Paraná. III Congreso sobre Manejo de Pastizales Naturales, Paraná, Pcia. de Entre Ríos, Argentina.
- Rossi, C.A., E.A. Torrá, G.L. González, 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 y Agroforestería para la Producción Pecuaria Sostenible. Varadero, Cuba.