

## Sin título

Dinámica de la degradabilidad ruminal in sacco de la fitomasa aérea de especies nativas de la Región Semiárida Pampeana (Argentina)  
In sacco ruminal degradability dynamics of aerial phytomass of native species from pampean semi arid region (Argentina)  
ESTELRICH H.D1. y A.E. CANO 1

### Resumen

En general se asume que las especies nativas valiosas de los pastizales de la región semiárida pampeana aportan buena calidad de forraje, pero no existe adecuada información al respecto, sobre todo en lo que a calidad nutricional se refiere. El objetivo de este trabajo fue determinar la degradabilidad para distintos tiempos de permanencia en el rumen y en diferentes momentos del año para las principales especies de los pastizales de la región semiárida pampeana. La degradabilidad fue determinada mediante incubación en rumen del material finamente molido. Seguidamente, los datos obtenidos fueron ajustados mediante la ecuación exponencial  $p = a + b(1 - e^{-ct})$ , a partir de la cual se determinó la proporción de material inmediatamente soluble, la de material insoluble pero potencialmente fermentable y la tasa de degradación. *Poa ligularis* tuvo la más alta degradabilidad potencial (71.7-79.2%), luego *Piptochaetium napostaense* con 50-68% y *Sorghastrum pellitum* con 49.6-68%. La solubilidad fue en todos los casos el parámetro más dependiente del estado fenológico, con algunas repercusiones en la tasa de digestión, y la degradabilidad potencial fue el parámetro más estable durante el año. Estos resultados sugieren que *Poa ligularis* y *Piptochaetium napostaense* aportan forraje de buena calidad desde el punto de vista de la degradabilidad, durante todo el año. Por el contrario, *Sorghastrum pellitum* sólo durante el período de crecimiento. Otras especies de menor importancia en el pastizal, aportaron buena degradabilidad en distintos momentos, sobre todo cuando las especies invernales reducen su crecimiento durante el verano.

Palabras claves: degradabilidad in sacco, especies nativas, pastizales, región semiárida pampeana

### Summary

It is assumed that grasslands' species growing naturally in the semi arid pampas of Argentina have good nutritional quality but there are not enough information about it. The purpose of this work was to gain from degradability a comprehensive knowledge of the forage quality of key species and the potential quality of grasslands communities. The objective was to determine the degradability of native species incubated separately in the rumen for 3, 6, 9, 12, 24, 48, 72 and 96 hours throughout the year. Their degradation characteristics were described by the exponential equation  $p = a + b(1 - e^{-ct})$ , where  $p$  is the degradation at time  $t$ ,  $a$  is the soluble fraction or wash value,  $b$  is the degradable part of insoluble fraction and  $c$  is the fractional degradation rate. These results show that *Poa ligularis* have the higher  $(a+b)$  value (71.7-79.2%), then *Piptochaetium napostaense* with 50-68% and *Sorghastrum pellitum* with 49.6-68%. Solubility was the parameter more dependent of phenological moments and less the the fractional degradation rate. The potential degradability was of most stable throughout the year. These results suggest that phytomass of *Poa ligularis* and *Piptochaetium napostaense* have a good nutritive value during the year; in contrast, *Sorghastrum pellitum* only in the growth period. The others species analysed here contribute to grassland with good nutritional value in different moments, specially when winter species were the lowest growth in the summer.

Key words: In sacco degradability, nutritional value, native species, grasslands, pampean semi arid region.

1 Cátedra de Ecología Vegetal, Facultad de Agronomía UNLPam, CC 300, 6300 Santa Rosa, La Pampa.

Comportamiento de verdeos invernales en Santa Rosa, La Pampa. II. Estimación de la degradabilidad ruminal in sacco.  
Performance of small grain pastures in Santa Rosa, La Pampa. II. Estimation of rumen degradability in sacco.  
Ferri1, C.M. y N.P. Stritzler1,2

### Resumen

El objetivo de este estudio fue evaluar la cinética de la degradación ruminal de la materia seca (MS) en cultivares (cvs) de verdeos invernales. Estos fueron: avena (*Avena sativa* L.) cv Don Víctor, avena (*Avena byzantina* C. Koch) cv Millauquén, cebada (*Hordeum vulgare* L.) cv Uñalché, centeno (*Secale cereale* L.) cvs Choiqué y Naicó, tricipiro (*Triticum x Secale x Thinopyrum*) línea 3/40 y triticale (*Xtriticosecale* Witt.) cvs Don Norman y Tehuelche. Se realizaron cuatro cortes sobre una misma parcela en las fechas 07-06, 12-08, 30-09 y 30-11. El forraje seco y molido, fue incubado en bolsas de nylon suspendidas en rumen. Se utilizaron 3 novillos Holando-argentino con fistula ruminal, alimentados con heno de alfalfa y agua a voluntad. La tasa de desaparición de la MS fue el criterio utilizado para calcular la degradabilidad, a través de un modelo exponencial  $p = a + b(1 - \exp(-ct))$ . Los datos fueron analizados mediante ANOVA, utilizando un diseño de parcelas divididas, y Test de Tukey ( $\mu=0,05$ ). En general, las diferencias en degradabilidad efectiva entre cvs se correspondieron a diferencias en la relación entre la fracción soluble y la fracción insoluble potencialmente degradable, y a diferencias en la tasa fraccional de degradación. La fracción indegradable resultó similar ( $p>0,05$ ) entre cultivares.

Palabras claves: verdeos invernales, degradación ruminal.

### Summary

The objective of this study was to evaluate dry matter (DM) rumen degradation kinetics of cultivars (cvs) of small grain pastures. Cultivars were: avena (*Avena sativa* L.) cv Don Víctor, avena (*Avena byzantina* C. Koch) cv Millauquén, cebada (*Hordeum vulgare* L.) cv Uñalché, centeno (*Secale cereale* L.) cvs Choiqué y Naicó, tricipiro (*Triticum x Secale x Thinopyrum*) línea 3/40 y triticale (*Xtriticosecale* Witt.) cvs Don Norman y Tehuelche. Each plot was cut four times, on the following dates: June 7th, August 12th, September 30th and November 30th. The harvested forage, dried and milled, was incubated in the rumens into suspended nylon bags. Three Holstein-Friesian steers, fitted with permanent rumen canulae were used in the experiment. Animals were fed on ad libitum alfalfa hay and water. Rumen degradability was estimated using DM rate of disappearance, through an exponential model  $p = a + b(1 - \exp(-ct))$ . Data were compared by ANOVA, under a split-plot design. Treatment mean were separated using Tukey's test ( $\mu=0.05$ ). Most differences between cultivars in effective degradability were given by differences in the soluble:insoluble potentially degradable fractions ratio, and due to different fractional rates of degradation. Non-degradable fraction was similar ( $p>0.05$ ) between cultivars.

Key words: small grain pastures, ruminal degradation. Introducción.

1 Facultad de agronomía, UNLPam, CC 300, 6300 Santa Rosa, La Pampa. 2 EEA Anguil INTA, CC 11. 6326 Anguil, La Pampa.

Patrones de distribución de la producción de forraje de *Bromus catharticus* Vahl. y *B. parodii* Covas et Itria  
Forage yield distribution pattern of *Bromus catharticus* Vahl. and *B. parodii* Covas et Itria  
Covas, G.F.1,2, A.M. Sáenz2, C.M. Ferri2, y F.J. Babinec1,3

### Resumen

Los objetivos de este trabajo fueron obtener la tasa de crecimiento diaria, las curvas de distribución estacional de la producción de materia seca y la producción acumulada de cinco cultivares de ceadilla criolla y uno de ceadilla intermedia. Se utilizó una metodología de cortes secuenciales en un diseño de parcelas divididas en bloques aleatorizados. En cada corte se determinó la producción de materia seca. Para cada fecha media se calcularon las tasas medias de crecimiento, la producción de materia seca acumulada y se elaboraron las curvas de distribución estacional. Las tasas medias de crecimiento y la producción de materia seca acumulada se sometieron a análisis de varianza y prueba de diferencia mínima significativa (FLSD). Los resultados mostraron que la ceadilla intermedia tuvo menor crecimiento inicial ( $p<0,05$ ) y mayor crecimiento primaveral ( $p<0,05$ ) que la ceadilla criolla. Dentro de ceadilla criolla se detectaron diferencias entre cultivares respecto del crecimiento inicial y el de fin de invierno - principios de primavera ( $p<0,05$ ). No se encontraron diferencias en la producción acumulada de materia seca entre cultivares ( $5492 \pm 590$  kgMS/ha) ( $p>0,05$ ).

Palabras clave: *Bromus catharticus*, *Bromus parodii*, curvas de producción de materia seca, tasa de crecimiento.

### Summary

The objectives of this study were to estimate the growth rate, seasonal distribution of dry matter production and accumulated yield in five cultivars of *Bromus catharticus* Vahl. and one cultivar of *B. parodii* Covas et Itria. A sequential cuts methodology was used in a split plot design arranged in random blocks. At each cutting date dry matter yield was estimated. Growth rates were calculated for each mean date, accumulated seasonal yield was estimated and the seasonal distribution patterns were obtained. Growth rates and accumulated yield were analysed by ANOVA and FLSD tests. *B. parodii* had lower initial growth rate and higher spring growth rate than *B. catharticus*. Differences in initial growth rates and at the end of winter and beginning of spring were found among *B. catharticus* cultivars ( $p<0,05$ ). Accumulated yield was similar for all cultivars ( $p>0,05$ ).

Key words: *Bromus catharticus*, *Bromus parodii*, dry matter production curves, growth rate.

1 EEA Anguil INTA, C.C. 11. 6326 Anguil, La Pampa. 2 Facultad de Agronomía, UNLPam, C.C. 300, 6300 Santa Rosa, La Pampa. 3 Facultad de Agronomía UNCPBA, C.C. 278, 7300 Azul, Buenos Aires.

Obtención de biomasa de los géneros *Rhizobium* y *Bradyrhizobium*: Influencia de la concentración de nutrientes y de la aeración

Biomass production of *Bradyrhizobium* and *Rhizobium* strains: effect of media nutrient concentration and aeration  
Ronchi, A.L.1; A. Grassano1 y A.P. Balatti.1

### Resumen

En este trabajo se estudia el crecimiento de cepas de *Bradyrhizobium* y *Rhizobium*, en sistema batch con el propósito de obtener suspensiones de muy alta concentración celular. Para tal fin se considera la influencia de la aeración y de los constituyentes del medio de cultivo. Las experiencias fueron realizadas en frascos erlenmeyers en un agitador rotatorio y en fermentador con agitación mecánica. La evolución del crecimiento celular fue determinada en base a medidas de densidad óptica, recuento de células viables, y peso seco. Usando el medio seleccionado y las cepas de *Rhizobium meliloti* B 36, B 399, *Rhizobium trifolii* A 113, *Rhizobium loti* LL 22, *Rhizobium leguminosarum* D 70 y *Bradyrhizobium japonicum* E 109, E 110 y E 45 fue posible obtener concentraciones de microorganismos de  $6 \times 10^{10}$  a  $1 \times 10^{11}$  células viables/ml en 48 y 96 horas de proceso, que corresponden a valores de peso seco del orden de 10 a 12 g/l. Además se determinaron valores de presión osmótica del orden de 300 miliosmoles. Por último, es de destacar que las cepas desarrolladas en los nuevos medios seleccionados mantienen su capacidad fisiológica.

Palabras claves: Producción de biomasa. *Rhizobium*. *Bradyrhizobium*.

### Summary

This paper reports a work on growth strains of the *Rhizobium* and *Bradyrhizobium*, in a batch system, in order to obtain microorganisms suspensions of a very high cell concentration. In the process of designing the culture media the influence of the aeration and the nutrient concentration is considered. The experiments were carried out in erlenmeyers flask on rotatory shaker and in laboratory fermentors. The evolution of cell growth was determined according to measures of optical density, viable cell count and dry weight. Using a selected balanced media and strains such as *Rhizobium*

Sin título

melloti B 36, B 399, Rhizobium trifolii A 113, Rhizobium loti LL 22, Rhizobium leguminosarum D 70 and Bradyrhizobium japonicum E 109, E 110 and E 45, it was possible to obtain microorganisms concentrations of  $6 \times 10^{10}$  to  $1 \times 10^{11}$  viable cell/ml in 48 and 96 hour processes, corresponding to dry weight concentrations higher than 10 g/l. The osmotic pressure in the selected medium was in the order of 300 milliosmoles. The modifications introduced in the culture media to achieve high microorganisms concentration did not alter the nitrogen fixation capacity of the strains.

Key words: Biomass productions. Rhizobium. Bradyrhizobium.

1 Programa de Microbiología y Química Agrícola. Departamento de Química. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad Nacional de La Pampa. Uruguay 151. (6300) Santa Rosa. La Pampa. Argentina.

Cladoceros limnéticos de la provincia de La Pampa (Argentina).

-----  
Limnetic Cladocera of La Pampa province (Argentina).  
Echaniz, S.A.1 y A.M. Vignatti 1

Resumen:

En esta contribución se da a conocer la presencia de diez especies pertenecientes a las familias Sidiidae, Daphniidae, Moinidae, Bosminidae y Chydoridae en distintos cuerpos de agua temporarios y permanentes de la provincia de La Pampa (Argentina).

Palabras claves: cladóceros, Diaphanosoma, Daphnia, Ceriodaphnia, Simocephalus, Moina, Bosmina, Leydigia.

Summary:

In this contribution we report the presence of 10 species belonging to the families Sidiidae, Daphniidae, Moinidae, Bosminidae and Chydoridae found in temporary and permanent water bodies of La Pampa province (Argentina).

Key words: cladocera, Diaphanosoma, Daphnia, Ceriodaphnia, Simocephalus, Moina, Bosmina, Leydigia.

1 Facultad de Cs. Exactas y Naturales, UNLPam. Uruguay 151, (6300), Santa Rosa, La Pampa, Argentina.