

BAJA PRODUCCIÓN ESTIVAL DE PANOJAS Y ALTA CALIDAD NUTRICIONAL EN UNA LÍNEA PRECOMERCIAL NO-REPAÑOJANTE DE CEBADILLA CRIOLLA (*Bromus catharticus* Vahl)

E. VERNENGO; FERNANDA SPARA; RENATA WOLFF y ANA F. GUERCIO

Recibido: 03/11/07

Aceptado: 18/12/07

RESUMEN

Se comparó la longitud del ciclo reproductivo y la calidad nutricional de cinco cultivares comerciales (Taba, Copetona, Ñandú, Tijereta y Nativa) con los de un material precomercial no-repanojante (NR). El diseño experimental fue el de bloques completos aleatorizados con tres repeticiones. Los datos de las variables cantidad de panojas producidas luego de la floración primaveral por metro cuadrado, digestibilidad de la materia seca (DMS) y fibra en detergente neutro (FDN) se sometieron a ANOVA, con comparación de medias mediante la prueba LSD ($p \leq 0,05$). Durante los dos ciclos productivos analizados, tanto los cultivares comerciales como la línea experimental presentaron un período similar entre emergencia y madurez de la semilla ($178 \pm 1,1$ días). La línea NR presentó una menor producción estival de panojas que los cultivares comerciales ($5,2 \text{ pan/m}^2$ en 2006 y $10,1 \text{ pan/m}^2$ en 2007), tendiendo a volver al estado vegetativo hacia fines de diciembre. La DMS de la línea NR en la estación cálida presentó valores superiores a los cultivares comerciales, exceptuando Ñandú. Los valores de FDN en la estación cálida resultaron estadísticamente diferentes a favor de la línea NR.

Palabras clave. Ciclo reproductivo, no-repanojado, digestibilidad, fibra detergente neutro.

LOW SUMMER PANICLE PRODUCTION AND HIGH NUTRITIONAL QUALITY OF AN EXPERIMENTAL VARIETY OF CEBADILLA CRIOLLA (*Bromus catharticus* Vahl)

SUMMARY

The reproductive cycle and nutritional quality of five commercial cultivars (Taba, Copetona, Ñandú, Tijereta and Nativa) was compared with those of an experimental variety with a low re-panicle tendency (NR). A complete randomized block design with three repetitions was used. Data for the number of panicles per square meter, the dry matter digestibility (DMS) and the fiber in neutral detergent (FDN) were statistically analyzed using variance analysis, and means were compared with a LSD test ($p \leq 0,05$). During the two productive cycles, the commercial cultivars as well as the experimental variety showed a similar period between emerging and seed ripeness ($178 \pm 1,1$ days). The NR line had a lower panicle production in summer than the commercial cultivars ($5,2 \text{ pan/m}^2$ in 2006 and $10,1 \text{ pan/m}^2$ in 2007), returning to the vegetative state finishing December. The DMS of the NR line presented higher values in summer than the cultivars, except Ñandú. The FDN values in summer were statistically different between cultivars, favoring the NR line.

Key words. Reproductive cycle, re-panicle, digestibility, FDN, rescue grass, prairie grass.

INTRODUCCIÓN

Bromus catharticus Vahl. (syn *Bromus unioloides* H.B.K., *Bromus willdenowii* Kunth.), conocida comúnmente como cebadilla criolla, es una gramínea forrajera de comportamiento predominantemente bienal, aunque dicha característica depende de las condiciones edáficas y climáticas que se presenten y del manejo que se dé a la pastura. Esta especie, nativa de las llanuras templado húmedas y subhúmedas de América del Sur, ha sido usada tradicionalmente como componente de las pasturas de gramíneas y leguminosas sembradas en el este y centro de la región pampeana, siendo la gramínea forrajera mesotérmica nativa más cultivada en el país (Génesis, 2003). Desde el punto de vista de la calidad y cantidad de forraje producido, *Bromus catharticus* es una de las especies que mejor comportamiento presenta, fundamentalmente durante el primer ciclo de crecimiento (Scheneiter y Rimieri, 1999; Rimieri, 2000; Scheneiter, 2000; Vernengo *et al.*, 2000).

Debido a la importancia de esta forrajera, en los últimos años se ha generado una apreciable cantidad de cultivares comerciales, atendiendo al mejoramiento de su producción de biomasa, capacidad de macollaje, sanidad de hoja, persistencia y producción de semilla, entre otros caracteres destacados. No obstante estos avances, los cultivares tradicionales de cebadilla criolla presentan un ciclo reproductivo excesivamente largo, que va normalmente desde septiembre a abril (Rimieri, 2000), produciendo en ese lapso una importante cantidad de macollos en estado reproductivo, los que encañan y generan panojas en oleadas sucesivas (repanojado). Esta característica tan común en casi todas las poblaciones de la especie, provoca una baja aceptabilidad y calidad nutricional desde mediados de primavera hasta fines del verano.

En la Universidad Nacional de Luján se ha trabajado en los últimos años en proyectos de evaluación y selección de poblaciones naturales que han presentado un buen comportamiento en relación con cultivares comerciales ya difundidos (Wolff *et al.*, 1996; Vernengo *et al.*, 2000; Wolff *et al.*, 2005).

OBJETIVO

El presente trabajo tuvo como objetivo caracterizar la duración del ciclo reproductivo de una línea

precomercial no repanojante (NR) de cebadilla criolla, en contraste con la duración del ciclo de cinco cultivares comerciales, determinándose además algunos parámetros de calidad nutricional.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se condujo en el Campo Experimental de la Universidad Nacional de Luján, situado a 34° 34' de latitud Sur y 59° 04' de longitud Oeste. Los trabajos se realizaron sobre un suelo Argiudol típico con capacidad de uso clase II w, de textura franco-arcillo-limosa en superficie, bien provisto de materia orgánica (3,2%), pH ligeramente ácido (6,0) y con una disponibilidad de fósforo de 12 ppm. El clima de la región es templado húmedo con veranos cálidos. La temperatura media anual es de 16°C y las precipitaciones oscilan alrededor de los 950 mm anuales.

Los materiales genéticos evaluados fueron una línea precomercial con baja tendencia al repanojado (NR) seleccionada en la Universidad Nacional de Luján a partir de poblaciones naturales de la zona (Vernengo *et al.*, 2000) y los cultivares comerciales Taba, Copetona, Ñandú, Tijereta y Nativa.

Las parcelas se sembraron el 10 de mayo de 2005 empleando una sembradora manual de chorrillo del tipo "Planet", verificándose la emergencia del cultivo 10 días después. La densidad de siembra fue de 30 kg de semilla por hectárea. Se dispusieron 3 surcos de 5 metros de longitud de cada material genético a evaluar, trabajándose sólo en el central y considerándose a los laterales como bordura. Luego de la emergencia general del ensayo, se fertilizó con un equivalente a 60 kilogramos de nitrógeno por hectárea en forma de urea granulada (46-0-0), repitiéndose la misma operación a comienzos de septiembre con la misma cantidad de nitrógeno.

Hacia fines de diciembre (28/12/05) se efectuó un corte de limpieza del ensayo con el fin de remover el forraje y los restos de cañas e inflorescencias y evaluar la cantidad de panojas producidas en el intervalo comprendido entre la mencionada fecha y el 7 de marzo (69 días). En esta fecha se realizó un recuento de las panojas producidas por cada material.

En el segundo ciclo productivo (2006/2007), se clausuró el ensayo a principios del mes de agosto de 2006 con el fin de favorecer la producción de semilla (Wolff *et al.*, 2005). Hacia fines de diciembre (29/12/2006) se efectuó una

operatoria similar a la realizada durante el primer ciclo productivo, con el fin de eliminar material senescente y restos de cañas e inflorescencias. Se evaluó la cantidad de panojas producidas en el intervalo comprendido entre la mencionada fecha y el 9 de marzo (70 días). En esta fecha se realizó un recuento de las panojas producidas por cada material.

El diseño experimental utilizado fue el de bloques completos aleatorizados con tres repeticiones por cultivar. El tratamiento estadístico consistió en la realización de un análisis de varianza (ANOVA) para cada variable en estudio: cantidad de panojas producidas luego de la floración primaveral por metro cuadrado, digestibilidad de la materia seca (DMS), determinada a partir de la FDA mediante la fórmula de Kawas *et al.* (1991) y fibra en detergente neutro (FDN) obtenida por el método de las bolsas de nylon (equipo ANKOM) del forraje producido luego de la floración primaveral, previa comprobación de sus supuestos del ANOVA. Cuando correspondió, se compararon las medias de las 6 poblaciones aplicando la prueba de diferencias mínimas significativas (LSD) para $p \leq 0,05$. Las evaluaciones fueron realizadas durante los dos primeros ciclos reproductivos de la cebadilla (2005/2006 y 2006/2007), pero los análisis de calidad estival (FDN y DMS) sólo se realizaron sobre el material cosechado en el primer ciclo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante el año de la siembra no se efectuó ningún corte hasta luego de la madurez y dehiscencia de la semilla, la que ocurrió entre el 13 y el 16 de noviembre para todos los materiales evaluados. Ninguno de ellos se diferenció en cuanto a la cantidad de días transcurridos desde emergencia a cosecha ($178 \pm 1,1$ días). Las fechas de madurez resultaron similares a las del ciclo 2005/2006, no encontrándose diferencias entre materiales genéticos.

Los resultados obtenidos fueron consistentes con otros trabajos realizados con anterioridad (Verengo *et al.*, 2000; Wolff *et al.*, 2005). La línea experimental NR presentó en los dos ciclos una muy escasa producción estival de panojas, difiriendo muy significativamente del resto de los materiales (Figura 1). Estas determinaciones indican que a partir de una fecha algo variable entre fines de diciembre y comienzos de enero, la línea experimental NR pasa al estado vegetativo, sin emitir más panojas. Esta diferencia se concretó en una DMS superior y un porcentaje de FDN significativamente inferior a la del resto de los materiales evaluados durante esta estación (Cuadro 1).

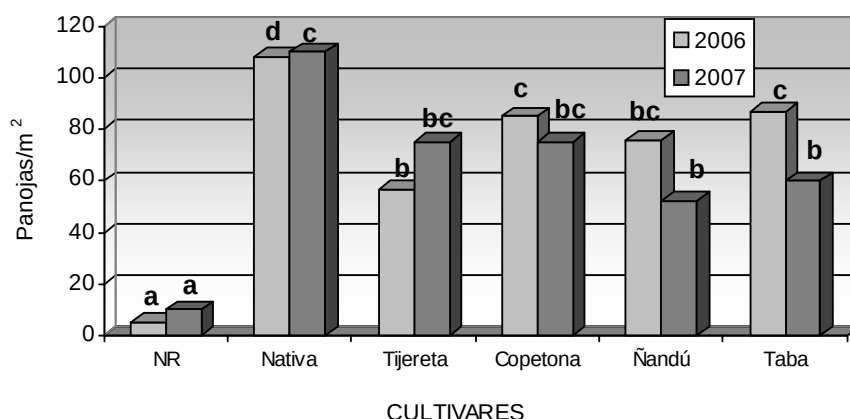


FIGURA 1. Producción de panojas luego de la floración primaveral, en seis materiales genéticos de cebadilla criolla, determinados el 7 de marzo de 2006 y el 9 de marzo de 2007, luego de rebrotes estivales de 70 y 73 días, respectivamente. Valores seguidos de igual letra en la columna de mismo color, no difieren entre sí (LSD $\leq 0,05$).

CUADRO 1. Digestibilidad de la materia seca (DMS) y fibra en detergente neutro (FDN) de seis materiales genéticos de cebadilla criolla, determinados el 7 de marzo de 2006, luego de un rebrote estival de 70 días.

CULTIVAR	DMS (%)	FDN (%)
Precomercial NR	65,1 a	58,5 a
Nativa	59,3 d	70,6 c
Tijereta	60,7 c	69,1 bc
Copetona	60,9 c	68,5 b
Ñandú	64,3 ab	67,4 b
Taba	63,7 b	68,4 b

Valores seguidos de igual letra en la misma columna, no difieren entre sí (LSD $\leq$ 0,05).

CONCLUSIONES

En los dos ciclos productivos analizados, tanto los cultivares comerciales como la línea experimental,

presentaron un período entre emergencia y madurez de la semilla muy similar ($178 \pm 1,1$ días).

La línea precomercial NR presentó una producción estival de panojas significativamente menor que el resto de los cultivares evaluados, tendiendo a volver al estado vegetativo hacia fines de diciembre.

La digestibilidad de la materia seca de la línea precomercial NR en la estación cálida presentó valores superiores a las del resto de los cultivares, exceptuando a Ñandú.

Los valores de fibra en detergente neutro a la estación cálida resultaron estadísticamente diferentes a favor de la línea precomercial NR.

BIBLIOGRAFÍA

- GENESIS, 2003. Cámara de Semilleristas de la Bolsa de Cereales. Año XVI N° 51: 46-47.
- KAWAS, J.R.; N.A. JORGENSEN and J.L. DANELÓN. 1991. Fiber requirements of dairy cows. Optimum fiber level in alfalfa based diets for high producing dairy cows. *Livest. Prod. Sci.* 28: 108-119.
- RIMIERI, P. 2000. Mejoramiento genético y evaluación de cebadilla criolla. En: Reunión Anual de Forrajeras. Verdeos de Invierno no tradicionales. EEA INTA Pergamino: 25-28.
- SCHENEITER, O. 2000. Producción y persistencia de cebadilla criolla. En: Reunión Anual de Forrajeras. Verdeos de Invierno no Tradicionales. Est. Exp. Agrop. Pergamino INTA: 1-7.
- SCHENEITER, O. y P. RIMIERI. 1999. Perspectivas de selección y producción de cebadilla criolla en cultivo puro y asociado con alfalfa. En: Jornada a campo. Novedades en Forrajeras. Producción, calidad y mejoramiento. Estación Experimental Agropecuaria Pergamino. INTA: 53-57.
- VERNENGO, E.; R. WOLFF; F. PIRODDI; F. SPARA y F. PANTUSO. 2000. Evaluación del carácter no repanojante sobre líneas selectas de poblaciones nativas de *Bromus catharticus* Vahl. XXXIII Reunión Anual de la Sociedad de Genética de Chile. Concepción, Chile.
- WOLFF, R.; L. ABBOTT; y S. PISTORALE. 1996. Reproductive behaviour of *Bromus catharticus* Vahl (Cebadilla Criolla) in natural and cultivates populations. *Journal of Genetics & Breeding* 50: 121-128.
- WOLFF, R.; E. VERNENGO; P. SÁNCHEZ y F. SPARA. 2005. Duración del ciclo reproductivo y producción de semilla de dos materiales genéticos de cebadilla criolla (*Bromus catharticus* Vahl.) bajo distintos manejos del cultivo. *Rev. Facultad de Agronomía UBA* 25(3): 233-246.