

Efecto de la asignación de forraje en la producción primaria y los componentes productivos de un cultivo de triticale (*X Triticosecale* Wittmack).

Forage allowance effect on the primary production and productive components of a triticale (*X Triticosecale* Wittmack) winter forage.

A. Ohanian¹, S. González¹, C. Saroff¹, H. Pagliaricci^{2(*)}

1 Departamento de Producción Vegetal y 2 Departamento de Producción Animal, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto, Ruta 36 km 601, X5804BYA, Río Cuarto, Córdoba, Argentina, E-mail: aohanian@ayv.unrc.edu.ar

Resumen

En Argentina, la alimentación basada en el pastoreo directo es un rasgo distintivo de los procesos de producción ganadera bovina. En el centro-sur de la provincia de Córdoba utilizando triticale (*x Triticosecale* Wittmack) se estudiaron los efectos de la asignación de forraje sobre la producción primaria y sus componentes productivos bajo pastoreo. Se establecieron cuatro tratamientos correspondientes a asignaciones forrajeras de 2, 4, 6 y 8 kg MS cada 100 kg de PV.animal.día⁻¹. El diseño experimental fue en bloques al azar, con dos repeticiones. El estudio comprendió dos ciclos de pastoreo, mediante un sistema rotativo de 7 días de ocupación y 42 días de descanso. Se utilizaron bovinos de raza británica de 182 kg PV promedio. Semanalmente se determinó la materia seca disponible y remanente y los componentes productivos: tallo, hoja y material muerto. El componente tallo del remanente no presentó diferencias ($p>0.05$) pero si se presentaron diferencias para los componentes hoja y material muerto por efecto de las asignaciones. La disponibilidad de materia seca del ciclo II presentó diferencias significativas ($p>0.05$) variando desde 3711 y 1536 kg MS.ha⁻¹. Si la utilización se realiza con asignaciones del 2% se recomienda disminuir la frecuencia de pastoreo, en tanto si la intensidad de defoliación es menor (asignaciones 6 y 8%) la frecuencia se debería aumentar para lograr una adecuada proporción de los componentes productivos. El incremento de la carga animal promueve un aumento de la eficiencia de cosecha, y hay un porcentaje menor de tejido remanente que se pierde por muerte.

Palabras clave: triticale, asignación forrajera, componentes productivos.

Abstract.

In the South Centre of Córdoba were studied the effect of forage allowance in triticale over the forage production and its productive components. Four levels of forage allowance were evaluated (2, 4, 6 y 8 kg DM every 100 kg live weight) in a randomised block experimental design with two repetitions. The study included two grazing cycle in a rotational stocking method, whit 7 days of permanence in each plot and 49 days of rest. The animals used in the experiment were 40 steers (Aberdeen Angus) with an average live weight of 182 kg. Available and residue forage was determined weekly, and the morphologic components: stem, green leaves, dead matter. The component stem of the residue did not present differences ($p>0.05$) but there were differences for the components leaf and material died by effect of the allowance. The available forage of cycle II present significant differences ($p>0.05$) varying from 3711 and 1536 kg DM ha⁻¹. If the forage allowance is 2%, it's recommends to decrease the frequency grazing, in as much, if the intensity of grazing is lower (allowance 6 and 8%) the frequency would be increase to obtain a suitable proportion of the productive components. The increase of the stocking rate improve an increase of the harvest efficiency, and there is a less percentage of remaining tissue than it loses by death.

Key words: triticale, forage allowance, productive components.

Introducción

En Argentina, la alimentación basada en el pastoreo directo es un rasgo distintivo de los procesos de producción ganadera bovina (Kloster y Amigone, 1999). Las cadenas forrajeras para las regiones subhúmeda y semiárida requieren de la inclusión de un porcentaje de cereales forrajeros de invierno, ya que los mismos entregan su producción en un momento del año en que declina marcadamente el aporte de las pasturas perennes (Gonella, 1994). El triticale (*X Triticosecale* Wittmack) es una opción importante, ya que posee una aceptable producción, calidad y distribución de forraje, además de presentar rusticidad frente a condiciones ambientales adversas (Amigone, 1992). La obtención de nuevos cultivares de triticale en la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad Nacional de Río Cuarto, hace necesario conocer el comportamiento de esta especie en la región (Pagliaricci *et al.*, 1995). Numerosos ensayos bajo corte demuestran que la producción de biomasa forrajera fue similar o superior a la de otras forrajeras anuales, con satisfactorios resultados en producción de carne en invernada bovina (Amigone *et al.*, 1991; Pagliaricci *et al.*, 1997; Saroff *et al.*, 2003). Sin embargo, es necesario continuar las evaluaciones de la respuesta productiva y

características del crecimiento de los cultivares obtenidos en la UNRC ante la presencia del animal como defoliador. El objetivo de este trabajo fue determinar el efecto de la asignación de forraje sobre la producción primaria y los componentes productivos de triticale (*X Triticosecale* Wittmack) en pastoreo.

Materiales y Métodos

El presente trabajo se llevó a cabo en el Campo Experimental de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la UNRC ubicado a los 32° 58' LS y 64° 40' LO. El clima predominante es templado con estación seca, presentando un régimen de tipo monzónico con una media anual de 755 mm. El cultivar empleado fue "Cayú-UNRC". Se establecieron cuatro tratamientos correspondientes a asignaciones forrajeras de 2, 4, 6 y 8 kg MS cada 100 kg de PV. animal.día⁻¹. El diseño experimental fue en bloques al azar, con dos repeticiones. Se efectuaron dos aprovechamientos, mediante un sistema rotativo de pastoreo de 7 x 42. Se utilizaron bovinos de raza británica de 182 kg PV promedio. Semanalmente se determinó la materia seca disponible y remanente y los componentes productivos: tallo, hoja y material muerto. Los valores obtenidos fueron sometidos al ANOVA y las medias se compararon mediante la prueba de Duncan, utilizándose para ello el programa SAS 1990.

Resultados y Discusión

La biomasa disponible promedio previo al inicio del pastoreo fue de 3412,5 kg MS ha⁻¹. El aporte de cada componente se presenta en la Figura 1.

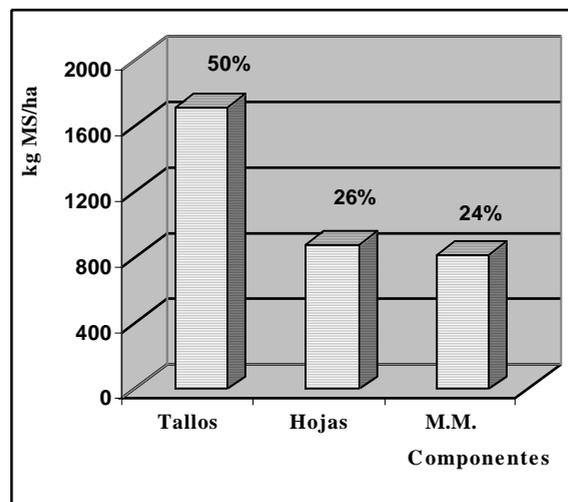


Figura 1: Componentes productivos de la biomasa disponible previo al primer pastoreo.

En el Cuadro 1 se presenta la biomasa remanente luego del primer pastoreo y el aporte de los distintos componentes productivos.

Cuadro 1: Biomasa remanente y componentes productivos en Kg MS.ha⁻¹ y (%) de un cultivo de triticale pastoreado con diferentes asignaciones de forraje.

ASIGNACIÓN (%)	REMANENTE (Kg MS.ha ⁻¹)	COMPONENTES PRODUCTIVOS		
		Tallo (Kg MS.ha ⁻¹) (%)	Hoja (Kg MS.ha ⁻¹) (%)	Mat. Muerto (Kg MS.ha ⁻¹) (%)
2,0	1139 d	746 a (65,4)	65 b (5,7)	328 b (28,7)
4,0	1696 c	1068 a (62,9)	140 b (8,2)	484 ba (28,5)
6,0	1874 b	1158 a (61,7)	229 ba (12)	478 ba (25,5)
8,0	2300 a	1416 a (61,5)	346 a (15)	538 a (23,3)
P	0.032	0.320	0.025	0.055
CV	41.2	64.2	90.8	32.6

* Letras diferentes en la misma columna difieren significativamente

A medida que se incrementó la severidad del pastoreo se logró una mayor utilización del forraje disponible por parte de los animales, disminuyendo la fitomasa remanente. El componente tallo del remanente no presentó diferencias ($p > 0.05$); sin embargo, cuando observamos este componente respecto a la disponibilidad previa al pastoreo, podemos ver que la proporción de desaparición de tallos fue mucho más intensa en la asignación 2 (mayor carga animal) 54 %, respecto a las asignaciones 4, 6 y 8 que presentaron valores de desaparición de 36, 32 y 21 % respectivamente. Los componentes hoja y material muerto presentaron diferencias ($p < 0.05$) por efecto de las asignaciones (Cuadro 1). El menor remanente de hoja estuvo asociado

al tratamiento con mayor carga animal, que a su vez presentó una mayor desaparición de material muerto. A medida que la carga animal fue mayor, debido a una menor asignación de forraje, los animales se vieron forzados a consumir una mayor proporción de tallos. Este manejo pudo haber causado daños mecánicos y una elevada disminución del área foliar, comprometiendo la posibilidad de generar un adecuado rebrote en el siguiente ciclo de crecimiento, como puede observarse en el Cuadro 2.

Cuadro 2: Disponibilidad de biomasa aérea y componentes productivos en Kg MS.ha⁻¹ y (%) de triticale en el segundo ciclo de crecimiento.

ASIGNACIÓN (%)	DISPONIBILIDAD (Kg MS.ha ⁻¹)	COMPONENTES PRODUCTIVOS		
		Tallo Kg MS.ha ⁻¹ (%)	Hoja Kg MS.ha ⁻¹ (%)	Mat. Muerto Kg MS.ha ⁻¹ (%)
2,0	1536 c	971 b (63,2)	110 a (7,16)	363 c (23,6)
4,0	2354 b	1411 b (59,9)	171 a (7,26)	616 b (26,1)
6,0	3748 a	2300 a (61,3)	227 a (6,05)	901 a (24,0)
8,0	3711 a	2276 a (61,3)	179 a (4,82)	886 a (23,8)
P	0.001	0.001	0.612	0.004
CV	32.4	37.7	80.9	35.2

- Letras diferentes en la misma columna difieren significativamente

El componente hoja, en el segundo ciclo de crecimiento, no presentó diferencias significativas entre tratamientos (Cuadro 2), aunque al observar el remanente del primer pastoreo se advierte solamente crecimiento de éstas en las asignaciones 2 y 4%. La menor cantidad de este componente en las asignaciones mayores explicaría la elevada cantidad de material muerto, lo que implica una disminución en la superficie fotosintéticamente activa afectando la eficiencia de producción de forraje. En las asignaciones más altas la mayor cantidad de tallos y material muerto supone un forraje ofrecido de menor calidad afectando las ganancias individuales de peso. González *et al.* (2007) en este ensayo, encontraron que a inferiores asignaciones forrajeras (alta carga animal) la producción individual fue menor, compensando con una mayor producción de carne por unidad de superficie. Por el contrario, con un aumento de la asignación (disminución de la carga animal) la producción por animal se incrementó; produciendo una menor ganancia de peso por unidad de superficie de los bovinos. Si la utilización se realiza con asignaciones del 2% se recomienda disminuir la frecuencia de pastoreo, en tanto si la intensidad de defoliación es menor (asignaciones 6 y 8%) la frecuencia se debería aumentar para lograr una adecuada proporción de los componentes productivos. El incremento de la carga animal promueve un aumento de la eficiencia de cosecha, y hay un porcentaje menor de tejido remanente que se pierde por muerte.

Literatura Citada

- Amigone, M. A. 1992 Principales Características de los cereales forrajeros. Hoja informativa N° 211. 10 págs. EEA Marcos Juárez INTA.
- Amigone, M. A.; A. M. Kloster; O. Cognolo; M. Domínguez y G. Resch 1991. Hoja Informativa N° 21: 8 p. INTA EEA Marcos Juárez, Córdoba, Argentina.
- Gonella, C. A. 1994. Evaluaciones de verdeos invernales bajo pastoreo. Publicación Técnica N° 16: 10 págs. Secretaria de Agricultura Ganadería y Pesca INTA EEA General Villegas, Buenos Aires, Argentina.
- González, S; A. Ohanian; C. Saroff; H. Pagliaricci 2007. Efecto de la asignación de forraje sobre la producción animal en un cultivo de triticale. Presentado para su publicación en la XXI Reunión ALPA y XXX Reunión APPA Cuzco, Perú.
- Kloster, A. M. y M. A. Amigone 1999. Eficiencia en la utilización de los recursos forrajeros. Utilización de verdeos invernales bajo pastoreo en producción de carne. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria EEA, Marcos Juárez. Rev. Arg. Prod. Anim. 19 (1): 47-56.
- Pagliaricci, H. R.; A. E. Ohanian; S. J. C. González; T. W. Pereyra; F. Malacarne; A. C., Saroff y G., Molinero 1995. Producción de verdeos de invierno en Río Cuarto. Desarrollo Argentino INTA Año XI - N° 62: 34-45. Rosario, Santa Fe, Argentina.
- Pagliaricci, H.; G. Ferreyra; A. E. Ohanian y T. W. Pereyra 1997. Productividad de un cultivo de triticale con bovinos de carne y diferentes cargas. Revista Argentina de Producción Animal 17 (1): 107-108. Balcarce, Buenos Aires, Argentina.
- Saroff, C.; H. Pagliaricci y V. Ferreira 2003. Efectos de la defoliación sobre la dinámica del crecimiento de Triticale. Agricultura Técnica 63 (3): 266-276. Santiago, Chile.
- SAS Institute, Inc. 1990. SAS /STAT User's guide, version 6. 4 th Edition. SAS Inst., Inc., Cary N.C.