

UTILIZACIÓN DE RAIGRAS ANUAL CON ALTA EFICIENCIA DE TRANSFORMACIÓN EN CARNE

Kloster, A.M., Amigone, M.A., Latimori, N.J., Garis, M.H. y Navarro, C.*. 2007. Génesis, Bs. As., 20(62):27-29.

*E.E.A INTA Marcos Juárez. akloster@mjuarez.inta.gov.ar

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Verdeos de invierno](#)

1. INTRODUCCIÓN

La expansión de la participación del raigrás anual (*Lolium multiflorum* L.) dentro del área sembrada anualmente con verdeos de invierno responde, entre otros motivos, a su adaptación a distintos ambientes y su elevada producción de forraje de calidad. Estas características se complementan con una alta capacidad de rebrote, buena sanidad foliar y resistencia al pisoteo (Arzadún, 2004; Amigone y Kloster, 2003; Kloster et al., 2006).

En condiciones normales el crecimiento inicial de esta especie resulta algo más lento que la de otros verdeos invernales, pero esto se contrabalancea con un período de utilización más prolongado, el cual puede extenderse hasta mediados de la primavera. Esta oferta primaveral de forraje adquiere un valor estratégico en aquellos establecimientos cuyas praderas aún no se han recuperado plenamente de los efectos invernales o bien puede servir como un recurso complementario en el control del empaste (Amigone y Kloster, 2003), en un momento en que el uso de las pasturas pluri anuales con un importante componente de leguminosas conlleva un importante factor de riesgo.

Dentro del proceso permanente de ajuste de los elementos que constituyen un sistema productivo, la consolidación de cadenas forrajeras de alta receptividad invernal adquiere gran importancia. En este marco, se realizó un ensayo de la productividad de forraje y de carne de un raigrás anual tetraploide utilizado a baja asignación de forraje como dieta exclusiva, en comparación con otras dos alternativas que incluyeron una baja suplementación con grano de maíz.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Se trabajó sobre un suelo Argiudol típico serie Marcos Juárez, Clase I, sin limitaciones de uso. Un lote de 8,4 has convenientemente preparado para lograr una apropiada cama de siembra fue subdividido en seis unidades experimentales que recibieron, al azar, tres tratamientos y sus réplicas. La siembra del lote se efectuó el 11/04/05 utilizando una sembradora con discos espaciados a 20 cm. Se utilizó el cultivar de raigrás anual (RG) tetraploide cv Barturbo (Criadero Barenbrug Palaverich) a razón de 22 kg de semilla/ha (densidad objetivo de 500 plantas/m²). Como única fertilización se aplicaron 30 kg de N, bajo la forma de UAN, a los 39 días después de la siembra, en el estado de macollaje temprano.

Los tratamientos fueron: verdeo de RG anual como única dieta a una carga de 5,7 cabezas/ha (T1); verdeo de RG a una carga de 5,7 cabezas/ha + suplementación con grano de maíz quebrado al 0,6 % del peso vivo (T2) y pastoreo de RG con una carga un 25% superior a T2 + suplementación con grano de maíz quebrado al 0,6 % del peso corporal (T3).

Se utilizaron 8 terneros de aproximadamente 175 kg de peso vivo inicial por unidad experimental en T1 y T2 en tanto que en T3 se colocaron 10 animales por parcela. Con las cargas establecidas, se buscó obtener buenas ganancias de peso en forma estable a lo largo del ensayo, durante el cual, los animales permanecieron en sus respectivas unidades experimentales bajo un sistema de pastoreo rotativo. El mismo consistió, para cada grupo, en el uso de 8 parcelas donde la permanencia media de los animales fue de seis días y el intervalo entre defoliaciones resultó de 40-42 días. Aproximadamente cada 11-12 días, antes del ingreso de los animales a una nueva franja, se determinó la disponibilidad inicial del forraje obteniendo diez muestras por franja mediante cortes del forraje a 4 cm del suelo utilizando un marco de 0,25 m². El remanente se determinó del mismo modo y por estimación visual cuando la remoción del forraje fue cercana al 100 %. Se realizaron determinaciones periódicas de calidad del forraje: porcentaje de materia seca (MS) y contenidos de pared celular (FDN), fibra detergente ácido (FDA) carbohidratos solubles (CHS) y proteína bruta (PB).

El pastoreo se inició el 22/07/05, con el raigrás en estado de macollaje, y finalizó el 21/10/05 totalizando 91 días de pastoreo evaluados. Esto resultó de dos pastoreos netos de 45 y 46 días respectivamente y un tercero de "reparo" de 10 días no considerado en la productividad física. Los animales fueron pesados individualmente cada 3-4 semanas con un desbaste nocturno de 17 horas para establecer el aumento medio diario (AMD) de peso vivo y los cálculos de carga, asignación de forraje y de consumo. Todas las variables fueron sometidas al análisis de variancia y al test de Duncan.

Los registros meteorológicos se obtuvieron en la estación agrometeorológica de la E.E.A INTA Marcos Juárez.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las condiciones climáticas más relevantes durante el barbecho y el ciclo del cultivo se muestran en el cuadro 1.

Item	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Total / Media
Temperatura media máxima (°C)	30,8	28,3	27,4	22,8	20,1	17,3	17,1	17,9	20,5	24,4	25,4
Temperatura media mínima (°C)	18,1	17,7	15,0	10,1	8,1	8,4	5,5	5,2	5,3	9,1	10,2
Heladas 5 cm (n°)	0	0	0	2	7	6	11	13	11	3	53
Precipitaciones 2005 (mm)	120	136	148	32	10	12	12	33	38	60	601 (197)
Precipitaciones históricas (mm)	111	97	118	79	40	23	25	22	48	91	654 (328)

() Entre paréntesis, precipitaciones acumuladas de abril a octubre de 2005 vs media histórica de dicho período.

Como puede observarse en el cuadro 1, durante el período de implantación y de utilización del RG las precipitaciones fueron bastante reducidas, comparadas con la media histórica otoño invernal del sudeste de Córdoba. En efecto, tras importantes lluvias de verano y otoño temprano, sobrevino un período de precipitaciones escasas entre abril y octubre, cuya acumulación (197 mm) representó sólo el 60 % del régimen histórico en dicho período. Debido a esto y a una siembra relativamente tardía, la emergencia del cultivo fue un tanto desuniforme. El déficit hídrico hizo que el crecimiento del verdeo fuera lento, lo cual demoró el inicio del primer pastoreo hasta la segunda quincena de julio.

En el Cuadro 2 se presentan los valores de disponibilidad inicial de forraje, carga animal media, asignación de forraje y consumo de MS de los tres tratamientos en ambos períodos de pastoreo.

ITEM	T1		T2		T3	
	Media	Sd	media	Sd	media	sd
Disponibilidad 0-45 d (kg MS/ha)	1382 a	68	1269 a	69	1255 a	95
Disponibilidad 46-91d (kg MS/ha)	1367 a	7	1296 a	169	1470 a	10
Carga media (kg/ha)	1305 b	4,3	1320 b	2,4	1614 a	11,1
Asignación 0-45 d (g MS/kg p.v.)	27,31 a	1,35	25,15 a	1,43	20,25 b	1,63
Asignación 46-91 d (g MS/kg p.v.)	21,89 a	0,01	20,30 a	2,67	18,88 a	0,03
Asignación media (g MS/kg p.v.)	24,63 a	0,69	22,75 ab	2,04	19,57 b	0,84
Consumo forraje (g MS/kg p.v.) (*)	25,08 a	0,70	23,16 ab	2,08	19,94 b	0,85
Consumo total (g MS/kg p.v.)	25,08 b	0,70	29,16 a	2,08	25,94 b	0,85

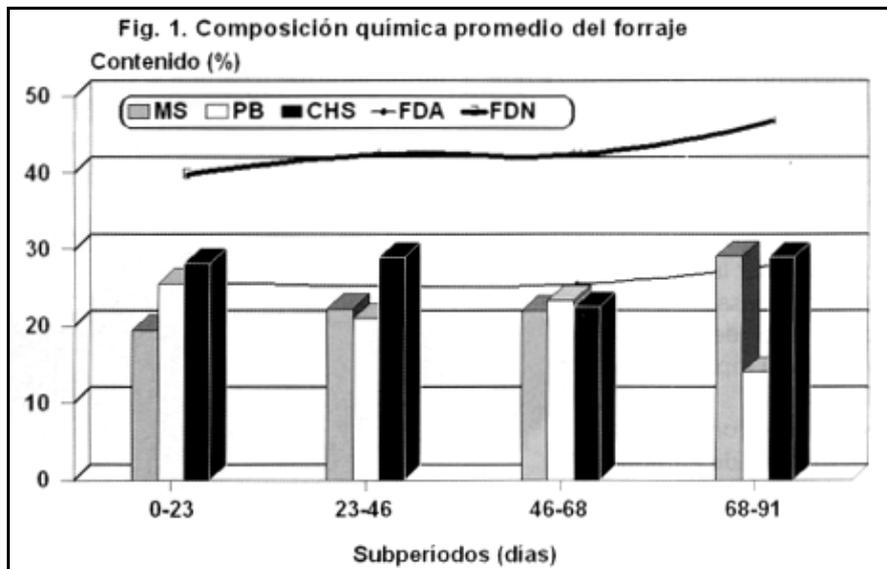
(*) Incluye estimación por crecimiento durante la ocupación de parcela.
Valores con igual letra dentro de filas no son diferentes ($p < 0,05$).

Las condiciones climáticas desfavorables ya descritas, se reflejaron en una disponibilidad de MS promedio de los tres tratamientos cercano a 1300-1400 kg/ha en cada período de pastoreo, un registro absolutamente inferior a la productividad de un año normal en el ambiente del sudeste de Córdoba (Kloster y et al., 2006).

La Figura 1 muestra algunos indicadores de composición química del forraje durante cuatro subperíodos de alrededor de tres semanas cada uno, en tanto que en el Cuadro 3 se muestran la evolución del aumento medio diario (AMD) de los animales y la productividad por hectárea lograda en 91 días de utilización (dos pastoreos de 45 y 46 días respectivamente).

ITEM	T1		T2		T3	
	Media	Sd	Media	Sd	Media	Sd
AMD 0-45 días (g/día)	1157 a	280	1174 a	212	1066 a	144
AMD 46-91 días (g/día)	1065 ab	181	1313 a	102	1301 a	69
AMD 0-91 días (g/día)	1128 ab	214	1255 a	147	1194 ab	88
Consumo total (kg MS/ha)	2977 ab	73	3502 a	244	3809 a	99
Productividad carne (kg/ha)	5527 abc	9	6192 ab	3	7339 a	16
Conversión (kg MS/kg carne)	5,39 a	0,05	5,66 a	0,37	5,20 a	0,25

Valores con distinta letra dentro de filas difieren entre si ($p < 0,05$)



Los indicadores de calidad de forraje, fundamentalmente los niveles de carbohidratos solubles (CHS), fueron propios de un forraje sazonado, resultante de una acumulación de MS a bajas tasa de crecimiento y en un ambiente tal vez algo restringido en N asimilable. Esto derivó en un forraje balanceado durante todo el período de utilización cuya relación media PB:CHS fue 0,79; un valor más bien propio de un rebrote de primavera avanzada que de un forraje producido en condiciones otoño invernales (Kloster y Escuder, 1995; Méndez y Davies, 2006). Con todo, hubo cambios en el contenido de CHS entre subperíodos del ensayo, comparables a diferencias dentro de la estación de crecimiento encontradas por Ceconi et al. (2006).

Para el período total de tres meses, se evidenciaron diferencias significativas en la respuesta animal individual y en la productividad por ha entre tratamientos. A igualdad de carga, el AMD de T2 superó al de T1 que actuó como dieta control netamente pastoril y sin duda, el mayor consumo total de MS de T2, fue la principal variable explicatoria de este comportamiento. Por el contrario, T1 y T3 no se diferenciaron entre sí, a pesar de la suplementación recibida por T3. Ello resultó de alguna manera previsible en un contexto general de alta presión de pastoreo donde T3 soportó un 25 % más de carga, con su consecuente reducción en asignación y consumo de forraje. Si bien la disminución del consumo de T3 respecto de T1 fue compensado por la adición del suplemento, éste no mejoró las ganancias individuales de T3 con respecto a la dieta pastoril pura. Con todo, las ganancias individuales de los tres tratamientos fueron excelentes, solamente explicables por algún grado de aumento compensatorio de los animales, por la alta calidad del forraje ingerido y su facilidad de cosecha aún a bajas asignaciones de forraje.

Como factor de calidad, además de los parámetros convencionales de digestibilidad y bajo contenido de FDN, resultó muy consistente el alto contenido de CHS cuyo promedio alcanzó el 27 % de la MS con algunos valores parcelarios de hasta el 35 %. Los CHS de los forrajes frescos son la fuente de energía de más rápida disponibilidad ruminal y su bajo contenido en el forraje estuvo asociado a un ineficiente uso del N dietario y limitaciones de la productividad animal (Dove and Milne, 1994). Así por ejemplo, en RG perenne, el mayor contenido de CHS de un material mejorado respecto al de un cultivar convencional dio lugar a una mayor producción de leche y de proteína láctea (Miller et al., 2001).

En cuanto a la productividad por unidad de superficie, la misma fue diferente ($p < 0,01$) entre tratamientos y guardó un escalonamiento ($T3 > T2 > T1$) acorde a la naturaleza de los mismos. El "sazonamiento" del forraje obtenido a bajas tasas de crecimiento, fenómeno ya señalado y evidenciable a través de una relación PB:CHS favorable para la ganancia de peso, posiblemente haya sido la causa principal de la alta eficiencia de conversión del alimento en carne (inferior a 6:1), al punto que en un año atípico en lo climático, con menor acumulación de forraje, se lograron productividades de carne similares a las obtenidas en condiciones ambientales más favorables (Kloster et al., 2006). Por su parte, la eficiencia de conversión del grano en carne del tratamiento estrella (alta carga y suplemento) con respecto al pastoril puro fue de 4,87:1, lo cual realza el valor de esta práctica que, bien insertada, en un esquema ajustado, resulta redituable aún en momentos con una relación insumo/producto desfavorable como la actual.

[Volver a: Verdeos de invierno](#)