COMPOSICIÓN QUÍMICA Y DEGRADABILIDAD *IN SACCO* DE HENOS DE PRADOS PERMANENTES DE LA MONTAÑA DE LEÓN EN RELACIÓN CON LA FECHA DE SIEGA[1]

S. Andrés[1], J.S. González[1], A. Calleja[1], S. López[1], C. Castrillo[2]
[1]Departamento de Producción Animal. Universidad de León. 24071 LEÓN.
[2]Departamento de Producción Animal y Ciencia de los Alimentos. Universidad de Zaragoza. 50013 ZARAGOZA.

INTRODUCCIÓN

En el manejo tradicional de los prados permanentes de secano de la montaña leonesa se realiza un corte que es conservado mediante la henificación en junio-julio y un aprovechamiento mediante pastoreo durante el otoño. En los prados de regadío suele llevarse a cabo un segundo corte en el otoño, bien para ser henificado o para ser consumido en pesebre. Este tipo de manejo, en particular por lo que se refiere al primer corte, está basado más en criterios cuantitativos (cantidad de MS obtenida) que en criterios cualitativos (valor nutritivo) (Rodríguez *et al.* 1996).

El valor nutritivo de los forrajes depende, entre otros factores, de su composición química y de su utilización digestiva, en particular, de su fermentación en el rumen. La composición química de la hierba de prados permanentes varía ampliamente en función del grado de desarrollo de las plantas y de la composición botánica, aumentando, por una parte, el contenido en componentes de la pared celular y reduciéndose el de proteína a medida que avanza el grado de madurez y, por otra, variando la relación gramíneas/leguminosas en función de la época de corte, con una mayor proporción de leguminosas en el corte de otoño. Estos cambios en la composición química y botánica pueden hacer variar la susceptibilidad del forraje de ser fermentado en el rumen y, con ello, su utilización digestiva.

En el presente trabajo se compara la composición química y la degradabilidad ruminal de henos de prados permanentes segados en las épocas tradicionales (finales de junio y septiembre) con la de aquellos obtenidos adelantando el primer corte a finales de mayo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Las muestras de los henos que se utilizaron en el presente estudio se recogieron en heniles de distintas explotaciones agroganaderas de la montaña de León. Así se dispuso de 10 henos obtenidos en el primer corte de prados de regadío segados a finales de mayo (GRUPO 1), 10 henos obtenidos en una siega realizada en septiembre tras el rebrote estival en prados de regadío (GRUPO 2) y 10 henos precedentes de prados de secano segados en julio (GRUPO 3). Cada uno de estos henos se secó en una estufa de aire forzado a 60ºC y posteriormente se molió a 4 mm para la determinación de su degradabilidad *in sacco*. Asimismo, una muestra representativa de cada heno se molió en un molino tipo Culatti con una malla de 1 mm para poder realizar los análisis químicos, los cuales consistieron en determinar el contenido en fibra neutro detergente (FND), fibra ácido detergente (FAD) y lignina ácido (LAD) (Goering y Van Soest, 1970), así como la proteína bruta (PB) mediante

[1] Proyecto CICYT-FEDER 1FD1997-0776

la metodología descrita por la AOAC (1995). Para la determinación de la degradabilidad *in sacco* se utilizaron tres vacas de raza Frisona, provistas de una cánula permanente en el rumen, y que recibían una ración diaria consistente en 4 kg de pienso, 3 kg de alfalfa y 3 kg de paja administrada en dos tomas iguales a las 8 y a las 16 h. Se pesaron 5 g de MS de cada uno de los henos en bolsas de nylon de 10x15 cm de tamaño y un diámetro de poro de 40 μm, que se introdujeron en el rumen de los animales donde fueron incubadas durante 2, 4, 8, 12, 24, 48, 72 y 96 h, de acuerdo con la metodología inicialmente propuesta por Mehrez y Ørskov (1977). Los datos de desaparición de la MS se ajustaron al modelo exponencial de Ørskov y McDonald (1979), $P = a + b\left(1 - e^{-ct}\right)$, siendo **P** la cantidad de MS desaparecida de la bolsa a un tiempo **t**, **a** es la ordenada en el origen y representa fracción soluble que desaparece inmediatamente de la bolsa, **b** es la fracción insoluble pero potencialmente degradable y **c** es el ritmo fraccional de degradación de la fracción **b**.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 1 se presentan los resultados relativos a la composición química de los henos. Se observa cómo los henos del GRUPO 3 (henos segados en julio y, por tanto, con un mayor grado de madurez de las plantas determinado por el retraso en la fecha de corte) muestran un mayor contenido de FND y FAD así como un menor contenido de PB que los henos del GRUPO 1 (henos recogidos en mayo).

Tabla 1. Composición química (g/kg MS)

Parámetro	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	s.e.d.
FND	$524,3^{b}$	$435,8^{c}$	$623,9^{a}$	14,3
FAD	$291,3^{b}$	$250,0^{c}$	$337,1^{a}$	10,0
LAD	$29,1^{b}$	$41,7^{a}$	$24,0^{b}$	3,1
PB	$116,1^{b}$	$138,5^{a}$	$84,0^{c}$	5,1

s.e.d. Error estándar de la diferencia
$^{a, b, c}$ Para cada parámetro, la diferencia entre medias con distintos superíndices es significativa ($p<0.05$)

También se pone de manifiesto que los henos del GRUPO 1 tienen un mayor contenido de FND y FAD que los del GRUPO 2 (henos de septiembre), lo que puede deberse a la predominancia de las gramíneas sobre las leguminosas en primavera, al contrario de lo que sucede en septiembre, lo cual queda reflejado en el mayor contenido de proteína bruta y lignina en el GRUPO 2 con respecto al resto de los grupos.

En la Tabla 2 aparecen representados los valores de los parámetros de degradación en el rumen, así como los valores medios de desaparición de la MS a las 12, 24 y 48 h de incubación. Se aprecia que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los valores de **b** y **c** correspondientes a los henos de los distintos grupos. En el resto de parámetros existen diferencias estadísticamente significativas entre las medias de los tres grupos. Así observamos cómo la clasificación de los henos de acuerdo tanto con su contenido en fracción soluble **(a)**, degradabilidad potencial **(a+b)**, como con las desapariciones de la MS a las 12, 24 y 48 h es GRUPO 2> GRUPO 1 >

GRUPO 3. Este hecho pude ser debido a las diferencias en la composición química, puestas de manifiesto en la Tabla 1, determinadas por el diferente grado de madurez de las plantas y por la distinta composición botánica de los henos procedentes de las tres épocas de siega consideradas.

Tabla 2. Parámetros de degradación ruminal, degradabilidad potencial (a+b) y desapariciones (D) de MS a las 12, 24 y 48 h.

Parámetro	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	s.e.d.
a (g/kg MS)	291^{b}	351^{a}	233^{c}	12,8
b (g/kg MS)	513^{a}	526^{a}	516^{a}	17,6
c (h^{-1})	$0,063^{a}$	$0,071^{a}$	$0,069^{a}$	0,2
a+b (g/kg MS)	804^{b}	877^{a}	749^{c}	15,3
D 12 (g/kg MS)	588^{b}	695^{a}	420^{c}	21,8
D 24(g/kg MS)	676^{b}	773^{a}	512^{c}	20,2
D 48(g/kg MS)	744^{b}	836^{a}	622^{c}	18,4

s.e.d. Error estándar de la diferencia

$^{a, b, c}$ Para cada parámetro, la diferencia entre medias con distintos superíndices es significativa ($p<0.05$)

Estos resultados parecen indicar claramente que se podría mejorar la calidad de los henos obtenidos introduciendo cambios en el manejo tradicional de los prados. Así, el adelanto de la época en la que se lleva a cabo el primer corte nos permitiría, en primer lugar, obtener un heno de mejor calidad en el mismo, facilitando, a su vez, la posibilidad de realizar un segundo o tercer corte en los prados de regadío.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AOAC 1995. *Official Methods of Analysis of the Association of Official Agricultural Chemist*. Virginia, USA.

Goering, M.K. y Van Soest, P.J. 1970. *Forage Fiber Analysis (apparatus, reagents, procedures and some applications)*. Agric Handbook Nº 379, USDA, Washington DC.

Mehrez, A.Z. y Ørskov, E.R. 1977. A study of the artificial fiber bag technique for determining the digestibility of feeds in the rumen. *J. Agric. Sci. (Cambridge)* **88**: 645-650.

Ørskov, E.R. y McDonald, I. 1979. The estimation of protein degradability in the rumen from incubation measurements weighted according to rate of passage. *J. Agric. Sci. (Cambridge)* **92**: 499-503.

Rodríguez, M., García, R., Moro, A. y Calleja, A. 1996. Los prados permanentes en la economía de la montaña leonesa. *Pastos*, **XXVI (1)**: 25-37.