INGESTIÓN DE HIERBA POR OVEJAS DE RAZA MERINA EN DISTINTAS COMUNIDADES VEGETALES DE MONTAÑA

VALDÉS, C.; *BERMÚDEZ, F.F.; *GARCÍA, A.; *MANTECÓN, A.R. Y GIRÁLDEZ, F.J.

Departamento de Producción Animal I. Universidad de León. 24071. León.

****Estación Agrícola Experimental. Apdo. 788. 24080. León.***

RESUMEN

Se utilizaron un total de seis ovejas adultas de raza Merina para estimar la ingestión de hierba en dos comunidades vegetales de montaña: un pasto de *Nardus* (A) y un pasto de *Bromus* (B), situados en el puerto de San Isidro en la provincia de León.

Las pruebas se llevaron a cabo durante el mes de agosto de 1989. La ingestión de materia orgánica (MOI) se estimó en períodos de cinco días en cada parcela, combinando los valores de excreción fecal de materia orgánica de tres de los animales, equipados con arneses, con la digestibilidad *in vitro* (DMO) de la hierba ingerida por los otros tres animales, fistulados en el esófago.

La disponibilidad (kg MO/ha) y la altura de la hierba fueron mayores ($P<0,05$) en la parcela A que en la B, mientras que tanto la DMO (59,1 ± 0,39 vs 45,5 ± 1,29) como la MOI (g/kg peso vivo/d) fueron mayores ($P<0,05$) en la parcela B que en la A (20,4 ± 1,38 vs 15,5 ± 1,48).

PALABRAS CLAVE: Pastos de montaña, ingestión, ovino.

INTRODUCCION

La utilización de las áreas de montaña mediante el pastoreo debe plantearse tanto con fines productivos como de conservación del medio natural. Para lograr ambos objetivos es necesario disponer de información comparativa acerca de la ingestión de nutrientes en distintas comunidades vegetales (Hodgson *et al.*, 1991).

Los pastos de la Cordillera Cantábrica han sido objeto de numerosos estudios desde distintos puntos de vista. Sin embargo, existe poca información acerca de aspectos directamente relacionados con la alimentación del ganado ovino en estas áreas.

Con este planteamiento, en este trabajo nos propusimos cuantificar la ingestión de hierba por el ganado ovino en pastos de montaña, centrando nuestro estudio en aquéllos que consideramos más representativos de la Cordillera Cantábrica.

MATERIAL Y METODOS

Las pruebas se realizaron en dos parcelas experimentales (A y B), de 200 m^2 de superficie, localizadas en el parque de San Isidro (Isoba) de la provincia de León, situado a 1540 m de altitud, 43,03° de latitud norte y 1,41° de latitud oeste. Cada parcela se estableció sobre un pasto de cobertura herbácea: la parcela A sobre un pasto de *Nardus* y la B sobre un pasto de *Bromus*, cuya descripción puede encontrarse en el trabajo de Alonso *et al.* (1993).

Las pruebas experimentales se llevaron a cabo durante el mes de agosto de 1988, en períodos consecutivos de 10 días en las parcelas A (10-19 de agosto) y B (20-29 de agosto), y que comprendieron 5 días de adaptación a cada pasto y cinco de recogida de muestras.

Las muestras de pasto en oferta se recogieron al inicio de cada una de las pruebas, mediante el corte con tijeras de dos cuadrados de 0,25 m^2 arrojados al azar en cada una de las parcelas experimentales.

La cantidad de hierba ingerida se estimó por el método que combina la cuantía de la excreción fecal de materia orgánica durante un período de tiempo determinado con los valores de digestibilidad de la materia orgánica de la hierba ingerida durante dicho período (Le Du and Penning, 1982). Para estimar la excreción fecal se emplearon un total de tres ovejas adultas de raza merina con un peso vivo (PV) medio de 41,3 ± 1,53 kg. Los animales se equiparon con arneses el primer día de cada prueba. En cada prueba, finalizado el período de adaptación al pasto, las bolsas de recogida de heces se cambiaban diariamente, a primera hora de la mañana. Las muestras de la hierba ingerida se obtuvieron empleando un total de tres ovejas adultas de raza merina fistuladas en el esófago. El muestreo se efectuaba a primera hora de

la mañana, después de haber impedido el acceso de los animales fistulados al pasto durante las doce horas anteriores. En el momento de comenzar la recogida de las muestras, se retiraba el tapón de la fístula y se colocaba alrededor del cuello una bolsa de plástico para la recogida del material ingerido.

Todas las muestras obtenidas se desecaron a 60 °C hasta peso constante en una estufa de ventilación forzada. Sobre las muestras desecadas se determinó el contenido en cenizas (AOAC, 1980). Sobre las muestras tanto de hierba en oferta como de hierba ingerida se determinó la digestibilidad *in vitro* de la materia orgánica (Tilley and Terry, 1963). En las muestras de pasto en oferta se determinaron también los contenidos en fibra neutro detergente (FND), fibra ácido detergente (FAD), celulosa (CEL) y lignina permanganato (LIG) de acuerdo con la metodología descrita por Goering y Van Soest (1970).

Los datos obtenidos se sometieron a análisis de varianza simple. Para la comparación entre medias se empleó el test de diferencias mínimas significativas (LSD). Para la realización del análisis estadístico se empleó el paquete estadístico Statgrafics (Statistical Graphics Corporation, 1986).

RESULTADOS

Los datos referentes al pasto en oferta -disponibilidad (kg MO/ha), altura de la hierba (cm), digestibilidad *in vitro* y composición química- se recogen en la tabla 1.

Como refleja la tabla, tanto la disponibilidad como la altura de la hieba fueron mayores ($P<0,05$) en la parcela A que en la B. La digestibilidad de la hierba fue mayor ($P<0,05$), por el contrario, en el pasto de *Bromus* (59,1±0,39) que en el de *Nardus* (45,5 ±1,29). En cuanto a la composición química de la hierba los contenidos en FND y CEL fueron mayores ($P<0,05$) en el pasto de *Nardus* que en el de *Bromus*.

Tabla 1. Disponibilidad , altura, digestibilidad *in vitro* de materia orgánica (DMO) y contenidos en fibra neutro detergente (FND), fibra ácido detergente (FAD), celulosa (CEL) y lignina (LIG) de la hierba de ambas parcelas.

	Parcela A	Parcela B
Disponibilidad (kg MO/ha)	[a]1666±90,1	[b]491±28,1
Altura (cm)	[a]7,9±3,19	[b]4,1±1,32
DMO (%)	[a]45,5±1,29	59,1±0,39
FND (g/kg MO)	[a]711±11,4	[b]603±2,3
FAD (g/kg MO)	359±12,2	310±9,9
CEL (g/kg MO)	[a]291±5,5	[b]253±5,2
LIG (g/kg MO)	69±6,6	53±0,2

Dentro de la misma fila, la diferencia entre valores con distinto índice es estadísticamente significativa (P<0,05).

La tabla 2 refleja los valores medios de ingestión de materia orgánica (MOI) y de materia orgánica digestible (MODI), expresados en g/d y en g/kg PV/d.

Tabla 2. Ingestión media de materia orgánica hierba (MOI) y de materia orgánica digestible (MODI) en ambas parcelas.

	Parcela A	Parcela B
MOI (g/d)	643±70,3	846±71,8
MOI (g/kg PV/d)	[a]15,5±1,48	[b]20,4±1,38
MODI (g/d)	[a]350±38,2	[b]489±41,5
MODI (g/kg PV/d)	[a]8,4±0,81	[b]11,8±0,80

Dentro de la misma fila, la diferencia entre valores con distinto índice es estadísticamente significativa (P<0,05).

En términos absolutos (g MOI/día) no se detectaron diferencias significativas (P>0,05) entre la ingestión de materia orgánica en ambas parcelas. Por el contrario, tanto al expresar la ingestión de hierba en función del peso vivo, como al calcularla como materia orgánica digestible ingerida, los valores medios fueron mayores en la parcela B (*Bromus*) que en la A (*Nardus*).

DISCUSION

Los valores de disponibilidad de pasto en oferta, así como la composición química y la digestibilidad de la hierba están en línea con los resultados obtenidos por nuestro grupo de investigación al estudiar estos mismos pastos (Alonso *et al.*, 1993; Ramos, 1993).

La menor disponibilidad de pasto en la parcela B que en la A puede explicarse teniendo en cuenta, además de la menor altura alcanzada por la hierba (4,1 ± 1,32 vs 7,9 ± 3,19), la mayor proporción de roca desnuda en el pasto calizo (Alonso *et al.*, 1993).

En cuanto a las diferencias obtenidas al comparar la composición química de la hierba de ambas parcelas, podrían atribuirse a diferencias en la composición botánica de ambos pastos. Así, de acuerdo con Alonso *et al.* (1993) el pasto de *Bromus* presenta una mayor proporción de leguminosas que el pasto de *Nardus*, lo cual se reflejaría en un menor contenido en pared celular, aunque más lignificada (Van Soest, 1982).

La digestibilidad de la hierba fue mayor ($P<0,05$) en el pasto calizo (parcela B) que en el silíceo (parcela A) (59,1 ± 0,39 vs 45,5 ± 1,29). Sin embargo, aunque la digestibilidad de la hierba ingerida en la pasto de *Bromus* (57,8 ± 1,19) también es mayor ($P<0,05$) que la digestibilidad de la hierba ingerida en el pasto de *Nardus* (54,4 ± 0,84), la diferencia entre ambos valores no es tan acusada como la obtenida al comparar la digestibilidad de la hierba en oferta (figura 1). En el pasto de *Bromus*, no se detectaron diferencias ($P>0,05$) entre las digestibilidades de la hierba en oferta y la hierba ingerida, mientras que en el pasto de *Nardus*, la digestibilidad de la hierba ingerida superó ($P<0,05$) a la de la hierba del pasto. Estos resultados podrían indicar diferencias en la intensidad de la selección ejercida por los animales en uno y otro tipo de pasto. De acuerdo con los resultados obtenidos por Revesado *et al.* (1993) y Ramos (1993), la proporción de hojas (g/g) en la materia seca es mayor ($P<0,05$) en el pasto calizo que en el silíceo. Si aceptamos que la intensidad de la selección ejercida por los animales en pastoreo favorece la ingestión de los componentes menos abundantes del pasto (Milne *et al.*, 1982), cabría esperar que la intensidad de selección de hojas frente a tallos fuese mayor en el pasto con menor proporción de hojas, es decir, en el pasto de *Bromus*, lo cual explicaría las mayores diferencias entre las digestibilidades de la hierba del pasto y la ingerida en este último.

A pesar de la mayor disponibilidad de hierba en la parcela A (pasto de *Nardus*) que en la B (pasto de *Bromus*), la ingestión de hierba fue mayor en el pasto de *Bromus*. Este resultado confirma la existencia de una relación positiva entre la digestibilidad de la hierba seleccionada y su ingestión. Sólo en casos en los que la altura o la densidad del pasto son muy limitantes para

la aprehensión de la hierba puede llegar a romperse dicha relación (Hodgson, 1985), hecho que parece no haberse producido en nuestro caso.

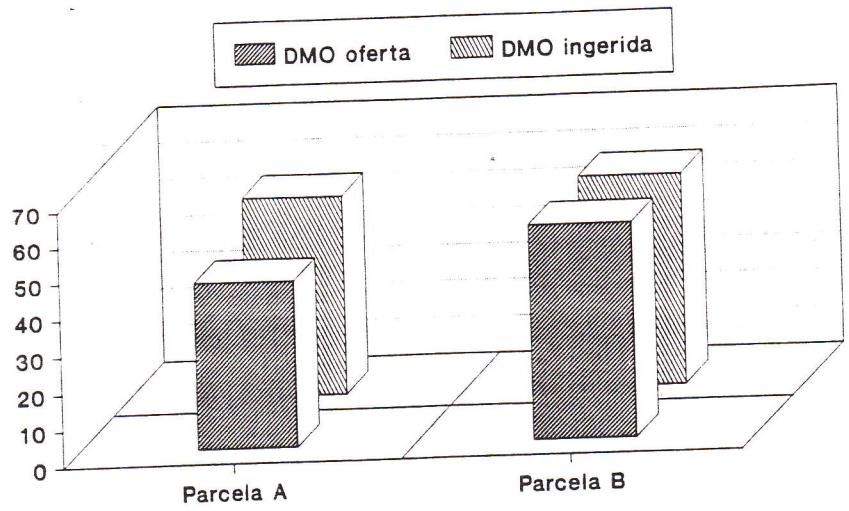

Figura 1. Digestibilidad de la hierba del pasto en oferta y de la hierba ingerida en ambas parcelas.

CONCLUSIONES

Las diferencias en la ingestión de hierba entre los pastos estudiados parecen ser el resultado de diferencias en la calidad nutritiva de ambos, sugiriendo que el pasto de *Bromus*, a pesar de su menor disponibilidad, posee un mayor valor nutritivo para el ganado ovino que el pasto de *Nardus*.

BIBLIOGRAFIA

A.O.A.C. (1980). *Official methods of analysis*. 14th. ed. Association Official of Analytical Chemist, Washington D.C.

ALONSO, I.; BERMÚDEZ, F.F.; GARCÍA, A.; REVESADO, P.R.; MANTECÓN, A.R.; GONZÁLEZ, J.S.; CARLOS, G. (1993). Estudio de las comunidades de interés pascícola en un puerto de montaña. I. Estructura y valor pastoral. *Pirineos*. En prensa.

GOERING, M.K.; VAN SOEST, P.J. (1970). Forage fiber analysis (apparatus, reagents, procedures and some applications). *Agronomy Handbook No. 379*. Agricultural Research Service, USDA. Washington.

HODGSON, J. (1985). The control of herbage intake in the grazing ruminant.

Proceedings of the Nutrition Society, 44: 339-346.
HODGSON, J.; FORBES, T.D.A.; ARMSTRONG, R.H.; BEATTIE, M.M.; HUNTER, E.A. (1991). Comparative studies of the ingestive behaviour and herbage intake of sheep and cattle grazing indigenous hill plant communities. *Journal of Applied Ecology*, 28: 205-227.
LE DU, Y.L.P.; PENNING, P.D. (1982). Animal based techniques for estimating herbage intake. *Herbage Intake Handbook* (Ed. by J.D. Leaver). pp. 37-75. British Grassland Society, Hurley, Maidenhead.
MILNE, J.A., HODGSON, J., THOMPSON, R., SOUTER, W.G.; BARTHRAM, G.T. (1982).The diet ingested by sheep grazing swards differing in white clover and perennial ryegrass content. *Grass and Forage Science*, 37: 209-218.
RAMOS, G. (1993). *La solubilidad enzimática como método de estimación del valor nutritivo de pastos de montaña*. Tesina de Licenciatura. Facultad de Biológicas, Universidad de León. León.
REVESADO, P.R., MANTECÓN, A.R., GONZÁLEZ, RAMOS, G.; FRUTOS, P. (1993). Estudio de las comunidades de interés pascícola en un puerto de montaña. II. Evolución en la intensidad de selección del pasto por dos razas ovinas (Churra y Merina). *Pirineos*. En prensa.
STATISTICAL GRAPHICS CORPORATION (1986).Statgrafics user's guide. Rockeville, Mariland
TILLEY, J.M.A.; TERRY, R.A., (1963). A two stage technique for the *in vitro* digestion of forage crops. *Journal of the British Grassland Society*, 18: 104-111.
VAN SOEST, P.J. (1982). *Nutritional Ecology of the Ruminant*. O&B Books Inc. Oregon.

HERBAGE INTAKE OF MERINO SHEEP ON DIFFERNT HILL PLANT COMMUNITIES

SUMMARY

Merino mature non-lactating ewes were used to estimate herbage intake on two indigenous hill plant communities (*Nardus*, plot A, and *Bromus*, plot B).

Information on diet digestibility (OMD) was obtained by sampling from three of the animals, fistulated at the oesophagus and estimates of organic matter intake (OMI) were made from these measurements and from determinations of faecal output using harnesses.

Herbage availability (kg OM/ha) and sward height (cm) were greater ($P<0.05$) on the plot A than on the plot B, but either OMD (59,1 ±0,39 vs 45,5 ±1,29) as OMI (g /kg live weigth/day) were higher on the plot B than on the plot A (20,4±1,38 vs 15,5 ±1,48).

KEY WORDS: Hill pastures. Intake. Sheep.