

ESTIMACIÓN DEL APROVECHAMIENTO FORRAJERO DE PRADOS DE MONTAÑA A PARTIR DE DATOS DE MANEJO DE EXPLOTACIONES VACUNAS

A. A. RODRÍGUEZ CASTAÑÓN y A. ARGAMENTERÍA GUTIÉRREZ

Centro de Investigación Aplicada y Tecnología Agroalimentaria (CIATA)

33300 Villaviciosa. Asturias (España)

RESUMEN

En este estudio se presentan y discuten el grado y la forma de aprovechamiento de prados de montaña del Norte de España, poniéndose de manifiesto la diferencia existente entre los tres sistemas de producción de carne de vacuno llevados a cabo en zonas de alta, media y baja montaña. La cantidad media de hierba aprovechada fue de 3,9 t MS/ha en el sistema de alta montaña, 5,0 t MS/ha en el sistema de media montaña, y 7,7 t MS/ha en las zonas bajas, lo que permite mantener unas cargas ganaderas de 0,9, 1,3 y 2,0 UGM/ha, respectivamente. La cantidad de hierba aprovechada en pastoreo fue de casi el 60% del total de hierba producida en los prados de alta montaña, el 40% en las zonas medias y más del 75% en las zonas bajas.

Palabras clave: Hierba, pastoreo, forraje conservado, vacuno de carne, carga ganadera.

INTRODUCCIÓN

Las zonas de montaña del Norte de España se encuentran ocupadas por vacas de carne de las razas Rubia Gallega, Asturiana de los Valles, Asturiana de la Montaña y Tudanca, explotadas bajo sistemas más o menos extensivos. En éstos, los prados tienen una importancia vital, al representar la hierba de los mismos más del 90% de la materia seca ingerida por el ganado de estas explotaciones (Rodríguez Castañón, 1995a). Si bien se han efectuado importantes esfuerzos para conocer el potencial productivo de estos prados de montaña en función de su altitud, composición botánica, abonado, régimen de cortes, etc. (Abella, 1983; Menéndez de Lurca, 1986; Mombiela, 1986), no existen trabajos donde se muestre el aprovechamiento global del conjunto de prados de una explotación vacuna.

El objetivo de este trabajo fue estimar la utilización de hierba en dichos prados según los diferentes sistemas, mediante controles del consumo de alimentos complementarios de la hierba y el seguimiento de la producción animal en 24 explotaciones de vacuno de carne de la montaña de Asturias.

MATERIAL Y MÉTODOS

Elección de explotaciones

Se seleccionaron ocho explotaciones representativas de cada uno de los tres sistemas de producción existentes en Asturias (Alonso, 1992; Dunner *et al.*, 1993).

Sistema de alta montaña

Se lleva a cabo en aquellas zonas que disponen de prados en pendiente, situados frecuentemente por encima de los 800 m; estando caracterizado por un largo aprovechamiento estival de los puertos de montaña, con cortos pastoreos primaverales-otoñales de los prados de la explotación, además de prolongadas invernadas en donde se suplementa al ganado a base de heno y concentrados. Los terneros, nacidos mayoritariamente a la salida del invierno, acompañan a sus madres en todo momento, alimentándose a base de pasto y leche materna hasta el momento de su venta, que tiene lugar en el otoño a la bajada de los puertos.

Sistema de media montaña

Se lleva a cabo en zonas intermedias carentes de puertos (alrededor de los 600-800 m) y con prados más llanos, en donde se estabula el rebaño todas las noches para suplementar el pastoreo realizado durante el día. Los terneros nunca salen al pasto, permaneciendo estabulados durante toda la lactancia, en donde además de la leche materna reciben cantidades importantes de heno y concentrados.

Sistema de zonas bajas

Se realiza en zonas por debajo de los 600 m, de climatología y orografía benignas, por lo que la alimentación del rebaño está basada casi exclusivamente en el pastoreo de los prados de la explotación. Los partos tienen lugar a lo largo de todo el año, y los terneros acompañan en todo momento a sus madres hasta que se destetan a una edad fija (7-8 meses), momento en el cual pasan al cebadero de la explotación.

Controles realizados

A lo largo del año 1993 se visitaron mensualmente 24 explotaciones integradas en la Asociación de criadores de raza Asturiana de los Valles (ASEAVA). En cada visita se anotó la localización de los animales (en pastoreo o estabulados), la alimentación complementaria al pastoreo (heno, ensilado, hierba segada y pienso) suministrada a cada tipo de animal, y las fechas de parto y destete. Asimismo, se realizó un seguimiento de las parcelas de la explotación con objeto de anotar todos los aprovechamientos que en ellas tuvieran lugar.

Los diferentes alimentos a analizar fueron muestreados siguiendo las normas descritas por De la Roza y Martínez (1994). La metodología seguida para conocer el aprovechamiento de los prados consistió en calcular la producción de hierba segada y conservada, para posteriormente estimar la hierba aprovechada en pastoreo.

Producción de heno (kilogramos de materia seca)

Se anotó el número total de pacas realizadas, el peso individual de cada una (promedio del 10% de las mismas), se tomaron muestras para determinar su contenido en materia seca (103 °C, 4 h en estufa con aire forzado) y conocer la producción total en esos términos.

Producción de ensilado (kilogramos de materia seca)

Se anotaron los metros cúbicos o rotopacas elaboradas, se les aplicó una densidad de 650 y 500 kg/m³, respectivamente, se tomaron muestras para analizar el contenido en MS (60 °C, 24 h en estufa con aire forzado) y calcular la cantidad producida.

Producción de hierba verde segada y aportada en pesebre (kilogramos de materia seca)

Se contabilizaron los viajes realizados (remolques), se solicitó información al ganadero sobre el peso en verde del forraje acarreado y se tomaron muestras para referir a peso seco como en el caso anterior.

Aprovechamiento de hierba en pastoreo (kilogramos de materia seca)

Aunque es difícil conocer con precisión la cantidad de hierba consumida en pastoreo, se puede estimar de forma razonable a partir de la diferencia entre las necesidades energéticas del rebaño (mantenimiento + gestación + lactación) y la energía aportada por el consumo de alimentos complementarios.

Las necesidades energéticas de mantenimiento expresadas en megajulios de energía metabolizable/día (MJ EM/día) se estimaron como $0,147 * PV - 0,016 * CC * PV$ (Russel et al., 1986), en donde PV es el peso vivo en kg y CC la condición corporal del animal, incrementándose en un 15% cuando pastan en zonas buenas y en un 30% cuando pastan en puertos de montaña (González, 1995). Las necesidades de gestación se estimaron según peso vivo de la reproductora y mes de gestación, y las necesidades de lactación se estimaron en 5,3 MJ EM por kg de leche producido.

Conocidas las necesidades energéticas totales, así como la cantidad de alimentos suplementarios consumidos (concentrado, heno, ensilado, hierba verde segada) y su contenido energético, se estimó la hierba consumida en pastoreo como aquella que teniendo un contenido energético conocido (previamente analizado en el Laboratorio) permite cubrir las necesidades sin sobrepasar la capacidad de ingestión del animal.

Hierba total aprovechada (kilogramos de materia seca por hectárea)

Conocidos los aprovechamientos de la hierba de los prados y la superficie de cada explotación, se estimó el aprovechamiento total de hierba por hectárea como la suma (heno + ensilado + hierba verde segada + hierba verde pastada) dividida por el número de hectáreas de la explotación.

Análisis estadístico

Los resultados obtenidos sobre aprovechamiento de los prados fueron sometidos a un análisis de varianza y a un test Student-Newman-Keuls de comparación de medias (SAS, 1987) que consideraba las diferencias entre sistemas (zonas) como significativas para $p < 0,05$.

RESULTADOS

Características generales de las explotaciones según sistemas

Las características generales de las explotaciones estudiadas figuran en la Tabla 1. La dimensión media de las explotaciones de alta y media montaña fue similar, con 13-14 ha de prados naturales, muy parceladas, con rebaños de 11-12 vacas reproductoras y 16-18 UGM. Las explotaciones de las zonas bajas fueron de un tamaño mayor, con 17 ha de prados (la mitad mejorados), distribuidos en parcelas llanas de tamaño aceptable, con rebaños de 24 vacas y casi 39 UGM por explotación.

TABLA 1
Dimensión media de las explotaciones controladas
Mean size of controlled farms

	Alta montaña	Media montaña	Zona baja
Nº hectáreas	13,1 ± 4,0 a	13,7 ± 3,1 a	17,1 ± 5,7 b
Nº parcelas	25,6 ± 17,9 NS	26,0 ± 27,6 NS	11,9 ± 3,4 NS
% praderas mejoradas	0 a	19,5 ± 20,3 a	54,4 ± 33,3 b
Nº vacas reproductoras	11,4 ± 3,9 a	12,3 ± 5,3 a	23,9 ± 11,8 b
Nº UGM	16,4 ± 5,7 a	16,8 ± 7,5 a	33,6 ± 15,7 b

(... ± ...) : (media ± desviación estandar) / a, b, c: letras diferentes en la misma fila suponen diferencias significativas ($p < 0,05$) / NS: no significativo

La carga ganadera (Tabla 2) soportada por los prados de zonas medias y de baja montaña se calculó directamente como el cociente entre el número de animales y el número de hectáreas de prados. Sin embargo, debido a que las explotaciones de alta montaña utilizan pastos comunales (puertos de montaña) en la época estival durante una media de 3,7 meses (Rodríguez Castañón, 1995a), la carga ganadera real de los prados se minorizó multiplicando por el coeficiente 0,7, obtenido de la operación (12 meses - 3,7 meses) / 12.

TABLA 2
Manejo de los prados y cantidad total de hierba aprovechada
Prairies management and total grass yield (t DM/ha/year)

	Alta montaña	Media montaña	Zona baja
Manejo de los prados:			
Abonado nitrogenado (kg N/ha/año)	0 a	14,2 ± 13,5 a	50,4 ± 38,3 b
Carga ganadera (UGM/ha)	0,9* ± 0,3 a	1,3 ± 0,1 b	2,0 ± 0,4 c
Hierba pastada (t MS/UGM/año)	2,9 ± 0,2 a	3,6 ± 0,5 b	3,8 ± 0,1 b
Hierba total aprovechada (t MS/ha/año)	3,9 ± 0,9 a	5,0 ± 1,6 b	7,7 ± 1,0 c

* Carga ganadera minorizada en función del aprovechamiento estival de pastos comunales en los puertos de montaña. / (... ± ...) : (media ± desviación estandar) / a, b, c: letras diferentes en la misma fila suponen diferencias significativas ($p < 0,05$)

Utilización de la hierba de prado según sistemas

La cantidad total de hierba aprovechada (heno + ensilado + hierba segada + hierba pastada) en los prados de los diferentes sistemas se señala en la Tabla 2. Es menor en las explotaciones de alta montaña que utilizan puertos durante el verano, intermedia en las de media montaña en donde se estabula el ganado al atardecer para ser complementado con cantidades importantes de concentrado, y máxima en los prados mejorados y abonados ligeramente de las explotaciones de zonas bajas en donde el ganado permanece la mayor parte del año en pastoreo.

La posibilidad de disponer de pastos comunales induce a una menor ingestión anual de hierba en pastoreo sobre los prados propios en las explotaciones de alta montaña. Además, la utilización de hierba es consecuencia directa de la carga ganadera, resultando máxima en las explotaciones más productivas (zonas bajas).

Conservación de la hierba según sistemas

La forma en que es aprovechada la hierba de los prados se señala en la Tabla 3. El porcentaje que se conserva está inversamente relacionado con la cantidad pastada o suministrada en pesebre, resultando cantidades superiores al 50% del forraje producido en zonas medias, el 40% en las explotaciones de zonas de alta montaña y menos del 25% en las zonas bajas.

TABLA 3

Forma de aprovechamiento de la hierba de los prados (% sobre total anual)

Use of grass according to the different systems (% on annual yield)

	Alta montaña	Media montaña	Zona baja
Hierba pastada	58,0 ± 8,8 a	39,6 ± 13,0 b	76,7 ± 11,5 c
Hierba verde segada	0 a	8,5 ± 7,6 b	0 a
Heno de hierba	42,0 ± 8,8 a	35,6 ± 13,0 a	3,5 ± 4,0 b
Ensilado de hierba	0 a	16,3 ± 17,9 b	19,8 ± 10,5 b

(... ± ...): (media ± desviación estándar) / a, b, c: letras diferentes en la misma fila suponen diferencias significativas ($p < 0,05$)

La forma de conservar el forraje también es significativamente diferente entre zonas. Así, mientras que las explotaciones de alta montaña no ensilan debido a sus problemas estructurales, las explotaciones de media montaña y de zonas bajas ensilan alrededor del 33 y del 85% del forraje que conservan, respectivamente.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este trabajo indican que el aprovechamiento de los prados depende en gran medida del sistema de manejo llevado a cabo en cada zona concreta.

En el caso de las explotaciones de baja montaña, en donde existe un gran porcentaje de praderas mejoradas y abonadas, además de unas condiciones climáticas relativamente suaves, se obtienen las máximas producciones medias. Se han encontrado parcelas que alcanzan las 10 t MS/ha, similares a la productividad potencial de estos prados (Menéndez de Lurca, 1986). La carga ganadera que se consigue en estas zonas (2,0 UGM/ha) aún permite acceder al cobro de las primas de extensificación que para el vacuno de carne existen actualmente.

Por el contrario, las explotaciones de alta y media montaña están infrautilizando la capacidad productiva de sus prados, ya que, como consecuencia de la escasez de pastoreo en los mismos y de la ausencia de abonado, no llegan a aprovechar ni siquiera 5 t MS/ha, cantidad muy inferior a la que se podría alcanzar (Suárez et al., 1976). La competitividad de muchas de estas explotaciones pasa necesariamente por el aumento del tamaño de los rebaños (Rodríguez Castañón, 1995b), y una intensificación del aprovechamiento de los recursos forrajeros disponibles que permitiría alcanzar unas cargas ganaderas de al menos 1,25 UGM/ha en los prados de alta montaña y más de 1,5 UGM/ha en los de media montaña. Es decir, el aumento del tamaño de los rebaños probablemente está limitado, más que por la capacidad de producción de forraje, por otros factores, entre los que destacan sobremanera la disponibilidad de mano de obra familiar para realizar el henificado en un corto espacio de tiempo y la carencia de instalaciones adecuadas para la estabulación invernal de un número elevado de animales.

Por último, añadir que la climatología del año 1993 fue la de un año normal en la Cornisa Cantábrica, no afectando ni a la producción ni al manejo tradicional de estas zonas. Según datos del Boletín Climatológico de Asturias y Cantabria, las temperaturas medias anuales oscilaron entre los 11,7 °C de la zona alta y los 11,9 °C de la zona baja, con mínimos en febrero (6,4 - 7,3 °C de media al día) y máximos en agosto (18,4 - 18,6 °C de media al día). La pluviometría anual estuvo comprendida entre 1.220 y 1.246 mm, con mínimos en julio (15,6 - 56,5 mm diarios) y máximos en diciembre (179,1 - 199 mm diarios).

CONCLUSIONES

Si bien la utilización de los prados de baja montaña (7,7 t MS/ha) parece estar cercana a la de su óptimo productivo, no ocurre lo mismo en las explotaciones de alta y media

montaña, en donde las bajas producciones (3,9 y 5,0 t MS/ha) podrían incrementarse a través de una mayor duración del pastoreo.

Los mejores resultados se obtienen en aquellos sistemas que aprovechan la hierba mayormente a través del pastoreo (el 75% de la hierba de las zonas bajas es aprovechada en pastoreo), que a su vez repercute en el mantenimiento de una mayor carga ganadera (2,0 UGM/ha) y, por consiguiente, en una mayor eficiencia de la mano de obra empleada.

No obstante, este incremento del pastoreo debe ir acompañado necesariamente de una reducción de las necesidades de mano de obra para realizar el henificado (incrementando la cantidad de hierba almacenada en forma de ensilado), así como de una mejora de las instalaciones tradicionales existentes en estas explotaciones a fin de facilitar el manejo del ensilado en los establos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABELLA, M.A., 1983. *Ecología del pastoreo en la montaña cantábrica. III. Influencia del regimen de cortes en la producción en pastos de montaña media (valle de Pajares, Asturias)*. Bol. Cien. Nat. IDEA, **32**, 113-125.
- ALONSO, L., 1992. Raza Asturiana de los Valles. Eurocarne, **6**, 69-72.
- DE LA ROZA, B.; MARTÍNEZ, A., 1994. Alimentos para el ganado. Parámetros de calidad y normas de recogida de muestras para análisis. Serie Informes Técnicos (2/94). Consejería de Agricultura del Principado de Asturias, 6 pp. Villaviciosa (Asturias).
- DUNNER, S.; CAÑÓN, J.; GUTIÉRREZ, J.P.; VALLEJO, M. ALONSO, L.; GOYACHE, F., 1993. La Race Bovine Asturienne des Vallées. En: Bulletin d'information sur les Ressources génétiques animales, 75-84. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. Roma.
- GONZÁLEZ, J., 1995. Necesidades energéticas y protéicas del ganado vacuno de carne. Bovis, **66**, 37-57.
- MENÉNDEZ DE LUARCA, S., 1986. Asturias y la producción de pastos. Actas de la XXVI Reunión Científica de la SEEP, 3-16. Oviedo.
- MOMBIELA, F., 1986. Importancia del abonado en la producción de los pastos de la zona húmeda española. Pastos, **16** (1-2), 27-55.
- RODRÍGUEZ CASTAÑÓN, A., 1995a. Caracterización de la alimentación anual de las razas Asturiana de los Valles y Asturiana de la Montaña. Feagas, **8**, 33-35.
- RODRÍGUEZ CASTAÑÓN, A., 1995b. Análisis técnico-económico del sector vacuno de carne del Principado de Asturias. Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Madrid, 287 pp. Madrid.
- RUSSEL, A. J. F.; WRIGHT, I. A.; HODGSON, I.; HUNTER, E. A., 1986. Factors affecting production from grazing beef cows and calves. En: Mill land Symposium, 255-269. Ed. M. A. O'TOOLE. An Foras Taluntais. Dublin (Irlanda).
- SAS INSTITUTE INC, 1987. User's Guide: Statistics, Version 5 Edition. SAS, 956 pp. Cary, NC.
- SUÁREZ, A.; CARPINTERO, C.; RODRÍGUEZ, M., 1976. Respuesta de prados naturales de montaña a distintos tipos y dosis de fertilizantes nitrogenados. Pastos, **6**, 363 - 383.

ESTIMATING GRASS YIELD ON MOUNTAINS GRASSLANDS WITH MANAGEMENT DATES OF BEEF CATTLE FARMS

SUMMARY

In this work, data on the utilization of mountain grasslands in the North of Spain are presented and discussed. There are three different production systems with beef cattle in mountains, uplands and lowlands. The average amount of utilized grass was 3.9 t DM/ha in the mountains, 5.0 t DM/ha in the uplands, and 7.7 t DM/ha in the lowlands, which allowed a stocking rate of 0.9, 1.3 y 2.0 livestock units per ha, respectively. The average amount of grazed grass was almost 60% in the mountains, 40% in the uplands and more than 75% in the lowlands.

Key words: Grass, grazing, conserved forage, beef cattle, stocking rate