

APORTE ENERGÉTICO DEL PASTOREO EN UN REBAÑO DE CABRAS TRASTERMINANTE ENTRE MONFRAGÜE Y LA SIERRA DE GREDOS

Y. RODRÍGUEZ LUENGO¹ Y P. CAMPOS PALACÍN²

¹Área de Economía. Centro Universitario Francisco de Vitoria. Carretera M-515 Pozuelo-Majadahonda, km 1,800.

28223 Pozuelo de Alarcón. Madrid (España). ²Departamento de Economía. Instituto de Economía y Geografía.

Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Calle Pinar, 25. 28006 Madrid (España)

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es estimar el aporte energético de los recursos extraídos a diente por un rebaño de cabras trasterminante que pastorea en una dehesa de la comarca de Monfragüe durante nueve meses y en una finca de agostadero en el Valle del Jerte durante el verano. Se ha medido en unidades de energía metabolizable la alimentación tomada en pastoreo por la diferencia entre las necesidades totales teóricas de los animales derivadas de la literatura científica especializada y los suplementos alimenticios dados a los animales. Los resultados revelan que el pastoreo es la principal fuente de alimentación de las cabras, llegando a cubrir en el rebaño estudiado más del 90 por ciento de sus necesidades energéticas totales anuales. La reducida dependencia de la suplementación, tanto en el llano (dehesa de Monfragüe) como en la montaña (Valle del Jerte), responde en este rebaño, manejado con mano de obra familiar, al abandono del pastoreo en la dehesa durante la temporada estival.

Palabras clave: Ganadería extensiva, necesidades energéticas, trabajo familiar.

INTRODUCCIÓN

Trashumancia y pastoreo

La trashumancia en Extremadura mantuvo en el año ganadero 1992/1993 unos efectivos de 18111 cabezas de ganado caprino, representando el seis por ciento del total de cabras censadas en Extremadura (Terés *et al.*, 1995; MAPA, 1992). En esa campaña ganadera, más del 60 por ciento de los rebaños de cabras realizó una trasterminancia¹

¹ La trasterminancia se define como una trashumancia corta, ya que se realiza entre áreas que se encuentran muy próximas entre sí (Ortuño y González, 1999).

entre las zonas de llano y las serranías próximas dentro de la provincia de Cáceres, como es el caso del rebaño de cabras estudiado, que recorre a pie durante un día 37 kilómetros entre los municipios cacereños de Malpartida de Plasencia y Cabezuela del Valle. Este rebaño de cabras trasterminante representa, a modo de reliquia del pasado, uno de los últimos testimonios de manejo tradicional, en el que el pastoreo es el componente fundamental en la alimentación de la actividad caprina que tiene lugar en las dehesas extremeñas (Mateos *et al.*, 1987)².

El objetivo de este trabajo es estimar el aporte energético de los recursos de pastoreo anuales que se han extraído por un rebaño de cabras trasterminante que pastorea durante los meses de octubre a junio en una dehesa de invernada del municipio de Malpartida de Plasencia y en los meses de julio a septiembre en una finca de agostadero del Valle del Jerte.

Las diferencias que existen en el manejo del ganado caprino representan una dificultad a la hora de aplicar en los países mediterráneos los valores de necesidades energéticas obtenidos en otras condiciones de manejo. Por otro lado, se han encontrado escasas referencias de estudios que hayan aportado una metodología concreta para el cálculo de las necesidades energéticas de razas caprinas españolas en régimen de pastoreo. Entre los trabajos pioneros aplicados en las dehesas se encuentra el de Martín y colaboradores, que han propuesto una metodología inspirada en los trabajos de Blaxter (1962) para calcular las necesidades energéticas de las distintas especies ganaderas en la dehesa (Martín *et al.*, 1986).

En los últimos diez años se han llevado a cabo en España investigaciones acerca de las necesidades energéticas de la cabra de raza granadina (Sanz *et al.*, 1988; Prieto *et al.*, 1990; Aguilera *et al.*, 1990 y 1991; y Lachica *et al.*, 1997 y 1999) lo que ha supuesto una contribución relevante en el conocimiento de las necesidades alimenticias de la cabaña caprina española en régimen de pastoreo. Estas últimas aportaciones, así como las comunicaciones personales realizadas a esta investigación por Aguilera (1999) constituyen la base metodológica que se ha seguido para cuantificar las necesidades energéticas totales anuales de un rebaño de cabras, que a modo de ejemplo, se presenta en este trabajo.

² A excepción de la especie porcina, cuya alimentación en pastoreo se admite que no supera el 20 por ciento de sus necesidades totales (Martín *et al.*, 1987; Vargas, 1997).

MATERIAL Y MÉTODOS

Características generales del rebaño

En esta investigación se presenta un rebaño de cabras trasterminante con mano de obra familiar y con arrendamiento de pastos tanto en la dehesa³ como en la sierra⁴ en el norte de Cáceres.

A fecha del inventario inicial⁵ el rebaño objeto de este estudio estaba formado por 400 cabezas (12 machos, 326 hembras reproductoras y 62 animales de cría). Las cabras de este rebaño pertenecen a la raza "serrana⁶". Presentan una aptitud mixta, de carne con una productividad neta de 0,70 crías por hembra reproductora y año, y de leche con un rendimiento medio de 282 kg por hembra reproductora y año.

El manejo reproductivo se realiza por monta natural. La temporada de cubrición se inicia a mediados del mes de mayo, separando los machos de las hembras paridas entre los meses de octubre y diciembre. Este manejo permite concentrar los partos en dos periodos: (i) uno primero, que transcurre entre los meses de octubre y noviembre, denominándose paridera temprana y (ii) un segundo periodo, entre enero y marzo al que se le conoce como paridera tardía.

La alimentación del rebaño se basa fundamentalmente en el pastoreo. Tras el ordeño⁷ matinal, los animales salen a pastorear y no regresan a la majada hasta el atardecer. El número de horas de pastoreo depende en gran medida de la duración del día, alcanzando una media de diez horas diarias a lo largo del año. A este rebaño de cabras también se le

³ El arrendamiento de los pastos de invierno se renueva anualmente y comprende un periodo de nueve meses, desde octubre hasta junio. El precio se determina unas semanas antes del periodo de acogida y se calcula por cabeza incluyendo los animales de renovación de las últimas parideras. Las crías que nazcan en la finca y que se dejen para renovación no se incluyen en el arrendamiento de ese año, sino en el siguiente cuando cumplan en la finca un año de edad.

⁴ Los pastos de verano se arriendan por un periodo de tres meses y se determinan también por cabeza, teniendo en cuenta tanto los animales reproductores como los de renovación de un año.

⁵ Esta investigación se ha llevado a cabo para el periodo: 1.10.97-30.9.98. Los movimientos físicos de animales (de entradas y de salidas) se han registrado en los balances mensuales. La información necesaria para confeccionar estos balances procede de los dos inventarios realizados (al comienzo y al final del periodo de estudio) y de las fichas rellenas directamente por los cabreros bajo la supervisión de los autores. Se han distinguido los animales en proceso de producción (renovación y crías) de los animales adultos (reproductores).

⁶ Es la raza caprina con mayor presencia en Extremadura llegando a representar más del 53 por ciento (González, 1990) o incluso alcanzando casi el 70 por ciento de las ganaderías caprinas cacereñas (Rabasco *et al.*, 1992).

⁷ El ordeño se realiza manualmente a la interperie.

suministra alimentos en pesebre durante seis meses, concretamente desde el otoño hasta el comienzo de la primavera. Este periodo coincide con la época de mayor producción cárnica del rebaño pero también con la de menor disponibilidad de recursos naturales extraídos en el pastoreo. El tipo de alimentación que se le aporta está compuesto, casi en la misma proporción, por cereales en grano (cebada) y concentrados granulados.

Necesidades de mantenimiento

“Los animales se encuentran en mantenimiento cuando la composición corporal permanece constante, no producen sustancias como la leche, y no se ven obligado a trabajar” (McDonald *et al.*, 1999). Partiendo de las características del rebaño de estudio se han definido unos animales prototipo (Tabla 1) con el propósito de estandarizar para cada clase de animal, el cálculo de las necesidades de mantenimiento⁸ en pastoreo siguiendo la metodología propuesta por Aguilera (1999). A su vez, esta metodología se ha inspirado en el estudio de las necesidades de mantenimiento de la cabra de raza granadina (Aguilera *et al.*, 1990) ante las escasas investigaciones sobre las necesidades energéticas de razas caprinas españolas en pastoreo.

Al tratarse de animales en régimen extensivo debe incluirse el coste energético derivado de la actividad física realizada diariamente al moverse. Diversos autores han sugerido importantes incrementos de gasto energético sobre las necesidades de mantenimiento debidos al pastoreo. NRC (1981) ha planteado un incremento del 50 por ciento en las necesidades de las cabras que pastorean en zonas de penillanura o con ligeras pendientes, llegando hasta un 75 por ciento de incremento para aquellas cabras que pastan en zonas de montaña. Morand-Fehr *et al.* (1987) han estimado que la cabra en pastoreo en zonas llanas requiere un aumento entre el 10-20 por ciento de sus necesidades de mantenimiento, mientras que si pasta en zonas muy áridas el incremento puede llegar a oscilar entre un 50 y un 80 por ciento.

Es de destacar la falta de investigaciones sobre el consumo energético por actividad física de cabras de razas españolas en régimen extensivo. Esto ha supuesto que se sigan las recomendaciones de Aguilera (1999) según las características del rebaño que se presenta en esta investigación. En concreto, se ha aplicado un incremento medio por actividad del 37,6 por ciento (Lachica *et al.*, 1999) para una cabra en pastoreo partiendo de unas necesidades diarias de mantenimiento de 6,97 MJ (Tabla 1) según Aguilera *et al.* (1990).

Como se observa en la Tabla 1, los incrementos por actividad física de las otras clases de animales varían entre el cero por ciento para las crías en el primer mes y medio de

⁸ Se ha adoptado el sistema inglés de energía metabolizable (EM) expresada en megajulios (MJ) o kilocalorías (kcal).

vida en el que permanecen en los chiveros y el 39 por ciento correspondiente a los machos (Aguilera, 1999).

TABLA I
Necesidades de mantenimiento de la especie caprina
Energy requirements for maintenance in goats

Clase	Hembra adulta vacía	Macho adulto	Jóvenes lactantes no rumiantes	Jóvenes rumiantes durante el primer año de vida	Jóvenes rumiantes durante el segundo año de vida
Peso vivo medio (kg)	45	67,5	5,75	23	41
Peso metabólico	17,3	23,5	3,71	10,50	16,20
P ^{0.75} (kg)					
Necesidades EM diarias (MJ) por cabeza	6,9	10,4	1,65	4,42	6,82
Incremento por actividad física (%)	37,6	39,4	0	31,7	36,6
Necesidades EM diarias totales por cabeza (kcal)	2292	3477	394	1391	2225

EM: energía metabolizable.

MJ: megajulio.

Fuente: Aguilera (1999).

Necesidades de producción

Se han distinguido tres tipos de necesidades de producción en función de los estados fisiológicos de los animales: gestación, lactación y crecimiento en los animales jóvenes.

Durante los meses de gestación, se ha supuesto que sólo en los dos últimos se experimentan incrementos relevantes en las necesidades de las cabras gestantes. Para el resto del periodo de gestación, se ha establecido que las necesidades de las cabras corresponden a las de mantenimiento (Aguilera, 1999). Respecto a la estimación del número de cabras en fase de gestación se han utilizado los nacimientos que han tenido lugar en las dos parideras del rebaño estudiado como información de referencia. A partir de estos datos, se ha podido aproximar el mes y día en el que la cabra ha comenzado la gestación. No se ha tenido en cuenta el número de abortos producidos por falta de información.

El cálculo de las necesidades de lactación se ha basado tanto en la productividad láctea media de las hembras reproductoras en el periodo de estudio como en el contenido

energético medio de la leche de cabra. Para hallar la productividad láctea media se ha considerado el total anual de leche producida, es decir, la cantidad de leche ordeñada y la consumida por las crías durante el periodo de amamantamiento.

La información sobre el total de leche ordeñada procede de las ventas mensuales registradas que se han llevado a cabo en la explotación así como de la cantidad de leche destinada al autoconsumo familiar.

El consumo total de leche de las crías durante el periodo de amamantamiento se ha determinado en función de la tasa media de crecimiento diario de los animales y de las necesidades energéticas que requieren para lograr esa ganancia de peso, según las recomendaciones de Aguilera (1999) y teniendo en cuenta el tipo de manejo que presenta el rebaño estudiado. Se han diferenciado dos tramos de edad: (i) uno que comprende desde el nacimiento hasta el mes y medio, en el que la ganancia media de peso por día es de 145 gramos y (ii) un segundo tramo de edad, que abarca desde el mes y medio hasta los 15 meses, cuya tasa media de crecimiento es de 89 gramos por día (Aguilera, 1999).

La composición de la leche de cabra se ha obtenido a partir de los análisis mensuales⁹ que se han realizado. El contenido medio en materia grasa ha resultado ser casi idéntico al valor medio proporcionado por Aguilera (1999) basado en el estudio de la composición de la leche de cabra de raza granadina (Aguilera *et al.*, 1990), por lo que se ha tomado esta referencia para conocer el contenido energético de la leche de cabra del rebaño estudiado. El valor medio considerado de materia grasa existente en un kilogramo de leche es de 58,5 gramos, lo que equivale a 3,59 MJ/kg (Aguilera *et al.*, 1990). El número de cabras en lactación se ha contabilizado a partir del número de cabras paridas en cada mes y en función del movimiento de animales que ha tenido lugar en los balances ganaderos de periodicidad mensual. El periodo de lactación de los animales de reposición se prolonga hasta los cinco meses según la información proporcionada por los cabreros.

Las necesidades de crecimiento se han definido para las distintas clases de animales jóvenes: las crías lactantes no rumiantes y los jóvenes rumiantes durante su primer y segundo año de vida. Teniendo en cuenta las características del rebaño, se han estimado los requerimientos energéticos diarios que se necesitan para que cada clase de animal alcance el peso correspondiente a su categoría (Aguilera, 1999).

⁹ La cooperativa en la que el cabrero tiene contratada la venta de leche realiza dos muestras mensuales en la explotación para conocer, entre otros parámetros, el contenido de grasa a partir del cual se fija el precio de la leche. La primera muestra se toma a primeros de mes (entre los días 3 y 5) y la segunda, a finales (entre los días 27 y 28).

Durante los dos primeros meses de vida, las crías dependen exclusivamente de la leche materna llegando a alcanzar en esta fase un peso vivo medio¹⁰ de nueve kilogramos. A partir del tercer mes, las crías ya poseen los primeros molares lo que indica que el organismo comienza a adaptarse a una alimentación diferente pudiendo comenzar a ingerir los recursos de pastoreo (López, 1953). Desde el tercer mes hasta el año, el peso del animal se estima que puede alcanzar de media un peso vivo de 37 kilogramos (Aguilera, 1999) para llegar posteriormente al peso de los animales reproductores, una vez cumplido el año y medio. Las necesidades de crecimiento, en términos de energía metabolizable, se han tomado de los estudios realizados para las crías de cabras de raza granadina por Sanz *et al.* (1988).

Las necesidades energéticas totales son el resultado de sumar las necesidades de mantenimiento con las de producción y de crecimiento. En la Tabla 2 se muestran las necesidades totales diarias por clase de animal.

TABLA 2
Necesidades totales de la especie caprina
Energy requirements in goats

Clase	Necesidades diarias (kcal EM)
Hembra reproductora vacía	2292
Hembra reproductora gestante	3611
Hembra reproductora lactante	4617
Macho reproductor	3477
Jóvenes lactantes no rumiantes	848
Jóvenes rumiantes (primer año de vida)	2029
Jóvenes rumiantes (segundo año de vida)	2863

EM: energía metabolizable.

Fuente: Aguilera (1999) y *elaboración propia*.

¹⁰ Este dato procede de las ventas de cabritos que suelen efectuarse al mes y medio tras su nacimiento. En el momento de la venta, los animales se dividen en lotes en función de la fecha de nacimiento. Se pesan dos animales de cada lote, al azar, con el fin de asignar el peso medio de cada uno de los lotes y calcular el valor total de la venta. La media de los pesos vivos de todas las ventas de cabritos que han tenido lugar en el año ha servido de base para generar este dato.

Alimentos suplementarios y recursos de pastoreo

La transformación en unidades energéticas de las cantidades físicas de los alimentos suplementarios se ha llevado a cabo tomando como referencia las relaciones propuestas por Martín *et al.* (1986). En el caso de los cereales (cebada) y concentrados se ha establecido como índice de transformación energética el equivalente a un kilogramo de cebada con un total de 3170 kcal EM/kg MS¹¹.

Suponiendo que las cabras satisfacen la totalidad de sus necesidades energéticas teóricas con la alimentación que se les suministra en forma de suplementación y con los recursos que extraen del pastoreo, la estimación de la aportación energética de éste último (REP) puede obtenerse como saldo entre las necesidades energéticas totales (NET) y la energía proporcionada por la suplementación (SUP):

$$\text{REP} = \text{NET} - \text{SUP}$$

Se admite que no se producen diferencias importantes en el estado nutricional de los animales entre el inicio y final del periodo considerado.

Discrecionalmente, se ha adoptado como unidad energética de las necesidades totales, de la suplementación y de los recursos extraídos en pastoreo, la ración de mantenimiento caprino (RMC)¹² debido a su carácter descriptivo, que identifica los requerimientos diarios de mantenimiento de una cabra prototipo (Tabla 1) en pastoreo. La definición de esta unidad energética se ha inspirado en los trabajos de Martín *et al.* (1986) aunque con las correcciones propuestas por Aguilera (1999) para el rebaño estudiado.

RESULTADOS

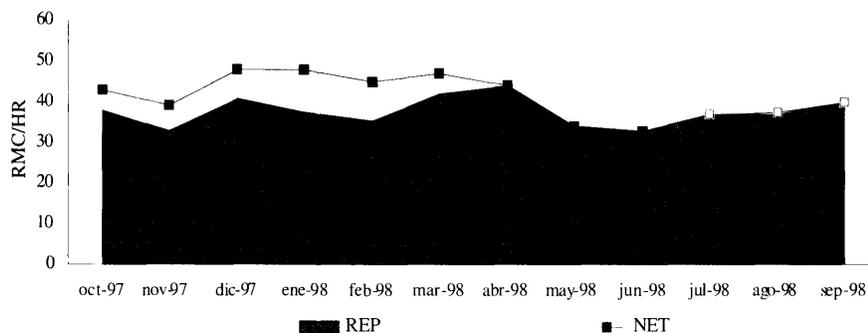
En este apartado se presentan los resultados que han permitido cuantificar la aportación energética de los recursos de pastoreo extraídos por el rebaño de cabras trashumantes estudiado.

La Figura 1 muestra la distribución mensual de las necesidades energéticas del rebaño tras aplicar a los balances mensuales de las cabras la metodología de las

¹¹ Se ha considerado un 86 por ciento de materia seca por kilogramo de producto comercial (Martín *et al.*, 1986)

¹² Una ración de mantenimiento caprino (RMC) expresa las necesidades diarias de una cabra vacía, en pastoreo, de 45 kilogramos de peso vivo, en estado normal de carnes, equivalente a 2292 kilocalorías de energía metabolizable (Aguilera, 1999).

necesidades energéticas totales expuesta anteriormente. Las necesidades energéticas se han expresado en raciones de mantenimiento caprino (RMC) respecto al censo medio mensual de cabras reproductoras (HR). Este resultado por cabeza reproductora incorpora las necesidades alimenticias totales de los machos cabríos y de los animales jóvenes destinados en el futuro a la reposición de los reproductores.



RMC (ración de mantenimiento caprino) expresa las necesidades diarias de mantenimiento de una cabra cruzada vacía de 45 kilogramos de peso vivo, equivalente a 2292 kilocalorías de energía metabolizable (Aguilera, 1999).

HR: Número medio de hembras reproductoras.

NET: Necesidades energéticas del rebaño mensuales; REP: Aportación energética mensual de los recursos de pastoreo extraídos por el rebaño.

□ Necesidades energéticas totales del rebaño en la finca de agostadero.

Fuente: elaboración propia.

FIGURA 1

Necesidades alimenticias de un rebaño de cabras trasterminantes entre la dehesa (Monfragüe) y Sierra de Gredos (Valle del Jerte)

Energy requirements in a transhumant goat herd from Monfragüe dehesa to mountain pastures of Sierra de Gredos

El periodo de mayor demanda de alimento se encuentra en los meses de otoño e invierno coincidiendo con las dos parideras anuales en las que se concentran las producciones ganaderas. Por otro lado, se trata de un periodo en el que apenas existe producción forrajera anual en la dehesa, aunque sí frutera representada por la producción de bellotas, lo que obliga a suplementar al ganado con alimentos para que puedan satisfacer el incremento de requerimientos energéticos que se ha producido durante este periodo.

También se refleja en la Figura 1 la distribución mensual de los alimentos suplementados expresados en RMC por cabeza de hembra reproductora. Los meses de diciembre a marzo presentan los niveles máximos de suplementación de las cabras en la dehesa, lo que contrasta con los meses de julio a septiembre que se caracterizan por el aprovechamiento, sin alimentos suplementarios, de los forrajes herbáceos y arbustivos

de las serranías del Valle del Jerte. Aunque las necesidades de suplementación sean precisas únicamente en la dehesa, la suplementación sólo llega a representar el 11 por ciento de las necesidades energéticas totales de alimentos de este rebaño durante los nueve meses que se encuentra pastando en la dehesa de Monfragüe.

La importancia del pastoreo para este rebaño resulta evidente incluso durante los meses en los que se suplementa en los que se llega a cubrir el 84 por ciento de las necesidades energéticas totales de los animales (Figura 1). Ha de resaltarse el papel de la trashumancia a las serranías del Valle del Jerte desde el punto de vista del aprovechamiento de los pastos de verano, cuya aportación energética supera el 25 por ciento del total de los recursos pastados a lo largo del año.

DISCUSIÓN

La Tabla 3 ofrece información acerca del aporte energético de los recursos de pastoreo¹³ extraídos en la dehesa por el conjunto de los animales controlados¹⁴ .¹⁵ por el propietario. Incluyendo la alimentación en pastoreo de las cabras durante su estancia en la dehesa de Monfragüe, el total de recursos de pastoreo extraídos equivalen a 344 RMC/ha para el año 1997.

La dehesa de Monfragüe en la que pastorea el rebaño de cabras estudiado tiene una superficie notable de praderas permanentes de riego que pastorean el vacuno de carne¹⁶. Esta circunstancia motiva que los animales que pastan esta dehesa en particular tengan una escasa dependencia de la suplementación alimentaria, pues las vacas, ovejas, cabras y caballos que permanecen todo el año en la dehesa sólo llegan a cubrir, según los

¹³ El aporte energético de los recursos de pastoreo extraídos por la ganadería en la dehesa se ha calculado, al igual que en el caso de las cabras, como saldo entre las necesidades energéticas teóricas de los animales en pastoreo y la energía proporcionada a través de los alimentos suplementarios, siguiendo la metodología de Martín *et al.* (1987).

¹⁴ Los animales que pastorean en la dehesa bajo el control del propietario durante el periodo de estudio pertenecen a las especies caprina, vacuna, ovina y equina.

¹⁵ La dehesa estudiada se encuentra parcialmente en el parque natural de Monfragüe (PNM), habiéndose prohibido la caza en el interior del PNM por la administración pública regional (Ley 8/1990, de 21 de diciembre, de Caza de Extremadura). Esto ha provocado con el paso de los años unas más que evidentes sobrepoblaciones de ciervos y jabalíes que, a falta de informaciones solventes de sus efectos sobre la vegetación arbustiva y herbácea de la finca, suponen una significativa extracción de recursos de pastoreo que debería añadirse a las extracciones de la ganadería controlada y a las de la fauna alada.

¹⁶ Se trata de vacas cruzadas de hembras autóctonas (morucha y avileña) con machos de razas extranjeras (charolesa y limousina).

TABLA 3

Alimentación de los animales controlados en la dehesa de Monfragüe (RMC/ha)*Livestock feeding in Monfragüe dehesa*

Clase	Pastoreo		Suplementación		Total	
	Ganadería (1)	Cabras (2)*	Ganadería (3)	Cabras (4)*	Ganadería (1+3)	Cabras (2+4)
Ene-97	33	13	15	4	48	17
Feb-97	28	12	10	3	39	15
Mar-97	29	14	11	2	41	16
Abr-97	31	15	10		41	15
May-97	27	12	9		36	12
Jun-97	27	12	9		36	12
Jul-97	16		9		24	
Ago-97	22		6		28	
Sep-97	21		7		28	
Oct-97	38	12	4	2	42	14
Nov-97	34	11	5	2	39	13
Dic-97	37	14	6	2	43	17
Anual	344	115	101	15	445	129

RMC (ración de mantenimiento caprino): necesidades diarias de una cabra cruzada vacía de 45 kilogramos de peso vivo, en estado normal de carnes, equivalente a 2292 kilocalorías de energía metabolizable (Aguilera, 1999).

ha (hectárea de SAU): superficie agraria utilizada estimada por la diferencia entre la superficie geográfica y las superficies improductivas (roquedos, ríos, viales, edificaciones y embalses).

*Los datos pertenecientes al primer semestre del periodo considerado para la especie caprina corresponden al año 1998.

Fuente: *elaboración propia*.

resultados de este estudio, el 22 por ciento de sus necesidades energéticas totales anuales con alimentos suplementarios (Tabla 3).

Comparativamente, la dependencia de los alimentos suplementarios del rebaño de cabras en la dehesa es mucho menor tal y como se desprende de la Tabla 3. Tan sólo el 11 por ciento de las necesidades energéticas totales de las cabras en la dehesa se satisfacen con alimentos suministrados en pesebre.

El carácter trashumante del rebaño de cabras permite cubrir sus necesidades energéticas íntegramente con recursos procedentes de los pastos de montaña donde la producción de hierba es abundante durante los meses estivales. Por tanto, la

trashumancia garantiza no sólo una menor dependencia¹⁷ de la suplementación de las cabras a lo largo del año, sino también una ventaja económica para los propietarios de la tierra al revalorizarse los recursos de pastoreo, tanto de Monfragüe como del Valle del Jerte. Es preciso señalar que tal revalorización de recursos alimenticios depende de diversos factores: (i) de la oferta de arrendamiento de pastos en la dehesa, (ii) de la carga ganadera total existente en la dehesa, (iii) de la evolución de los precios de arrendamiento de los pastos en la sierra de Gredos, y (iv) de la persistencia del carácter familiar del trabajo del cabrero.

A pesar de que la unidad alimenticia del pastoreo en el llano (dehesa), expresada en pesetas por RMC, supera en un 40 por ciento al precio de la RMC de pastoreo en el Valle del Jerte,¹⁸ resulta más barata para el ganadero que la unidad de alimento procedente de la suplementación¹⁹, reforzándose, de nuevo, el interés de la trashumancia desde el punto de vista del coste de los recursos de pastoreo en un rebaño con mano de obra familiar.

EPÍLOGO

El manejo del rebaño de cabras de este estudio corresponde a los rasgos básicos del modelo tradicional de trashumancia de la especie caprina en Extremadura, en el que los recursos de pastoreo tanto en áreas de dehesa como de montaña representan la fuente primordial de la alimentación de estos animales.²⁰ El probable encarecimiento relativo en los últimos años de las unidades alimenticias de los recursos de pastoreo respecto a los aportados como suplementación, tanto en Monfragüe como en las serranías del Valle

¹⁷ Si el rebaño no trashumara a las serranías próximas, la escasez e incluso el nulo crecimiento de recursos forrajeros en la dehesa durante los meses estivales obligaría a suministrar al ganado alimentos suplementarios para cubrir sus necesidades energéticas.

¹⁸ La ración de mantenimiento caprino del pastoreo de las cabras se ha calculado que tiene un precio de mercado de 14 pta/RMC en la dehesa de Monfragüe y de 10 pta/RMC en el Valle del Jerte en el periodo 1997/1998.

¹⁹ La ración de mantenimiento caprino de alimento suplementario de las cabras en la dehesa alcanza un precio de mercado de 28 pta/RMC para el periodo de estudio.

²⁰ Como se desprende de otro estudio de los autores en fase de redacción con cabras estantes en el Valle del Tiétar (Jaraíz de la Vera, Cáceres), la explotación de cabras para la producción de leche y carne tiende a parecerse cada día más al manejo de las ovejas de aptitud lechera, esto es, mantienen una notable dependencia de la suplementación alimenticia.

del Jerte, podría considerarse, actualmente, como una de las razones que dificultan la práctica de la trashumancia. No obstante la racionalidad económica de la trashumancia para la familia de cabreros y para la revalorización de los recursos de pastoreo, los obstáculos físicos que presentan hoy las vías pecuarias para la trashumancia a pie y las deficientes infraestructuras para el pastoreo en el Valle del Jerte han hecho casi desaparecer la práctica trashumante de los cabreros entre las dehesas de Monfragüe y las sierras próximas. Los beneficios histórico-culturales que recibe la sociedad de la trashumancia a pie de las cabras y las moderadas rentas que los cabreros obtienen de una dedicación diaria completa al manejo de este ganado, bien merecen una mayor incentivación económica de la administración pública mediante la implantación de una compensación monetaria específica por la trashumancia a pie, que pueda cambiar la situación actual de ausencia de incentivos del gobierno, ante los problemas sociales y las condiciones de vida en el campo de las familias de cabreros sin tierra que arriendan los pastos de las grandes fincas en Monfragüe y en el Valle del Jerte.

AGRADECIMIENTOS

La familia de cabreros propietaria del rebaño estudiado ha suministrado durante los tres años que ha durado la investigación información minuciosa de la gestión de las cabras; sin su generosa y esforzada colaboración el trabajo no se habría podido realizar. El investigador del CSIC José Fernando Aguilera ha asesorado y proporcionado la información técnica de las necesidades energéticas totales de las cabras; siendo los autores economistas, puede comprenderse el alto valor que ha tenido su desinteresada colaboración. Los autores también manifiestan su agradecimiento a los evaluadores de la revista, sin cuyo apreciable esfuerzo, la calidad del trabajo presentado no habría sido la misma. Este trabajo ha contado con la financiación del proyecto de investigación CICYT/INIA FOA97-1645. El interés que puede ofrecer este estudio debe mucho a las personas citadas, no obstante, los autores son los únicos responsables de las deficiencias que este trabajo pueda presentar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUILERA, J.F.; MOLINA, E.; PRIETO, C.; BOZA, J., 1986. Estimación de las necesidades energéticas de mantenimiento en ganado ovino de raza sequireña. *Archivos de Zootecnia*, **35** (131), 89-96.
- AGUILERA, J.F.; PRIETO, C.; FONOLLÁ, J., 1990. Protein and energy metabolism of lactating Granadina goats. *British Journal of Nutrition*, **63**, 165-175.
- AGUILERA J.F.; LARA L.; MOLINA E.; PRIETO C., 1991. Energy balance studies with growing Granadina goats during fasting and maintenance. *Small Ruminant Research*, **5**, 109-115.
- AGUILERA, J.F., 1999. *Comunicación personal*.
- BLAXTER, K.L., 1962. *The energy metabolism of ruminants*. Ed. Hutchinson, 314 pp. Londres (Reino Unido).
- GONZÁLEZ, M., 1990. *Análisis socioeconómico de la explotación caprina extensiva en Extremadura*. Tesis doctoral, 277 pp. Universidad de Extremadura. (España).
- LACHICA, M.; PRIETO, C.; AGUILERA, J.F., 1997. The energy costs of walking on the level and on the negative and positive slopes in the Granadina goat (*Capra hircus*). *British Journal of Nutrition*, **77**, 73-81.
- LACHICA, M.; SOMLO, R.; BARROSO, F.G.; BOZA, J.; PRIETO, C., 1999. Goats locomotion energy expenditure under range grazing conditions: Seasonal variation. *Journal of Range Management*, **52**, 431-435.
- MAPA, 1992. *Anuario de Estadística Agraria*, Mapa, Madrid (España).
- MARTÍN, M.; ESPEJO, M.; PLAZA, J.; LÓPEZ, T., 1986. *Metodología para la determinación de la carga ganadera de pastos extensivos*. Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid (España).
- MATEOS, E.; ESPEJO, M.; PLAZA, J.; LÓPEZ, T., 1987. Estudio de los sistemas de explotación del ganado caprino estante en Extremadura. En: *Conservación y desarrollo de las dehesas portuguesa y española*, 219-238. Co. P. Campos Palacín, M. Martín Bellido. Secretaría General Técnica, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid (España).
- MCDONALD, P.; EDWARDS, R.A.; GREENHALPH, J.F.D.; MORGAN, C.A., 1999. *Nutrición animal* (trad. por R. Sanz Arias). Acribia, 576 pp. Zaragoza (España).
- MORAND-FEHR, P.; SAUVANT, D.; BRUN-BELLUT, J., 1987. Recommendations alimentaires pour les caprins. *Bulletin Technique, C.R.Z.V. Theix*, **70**, 213-222.
- NRC, 1981. Nutrient requirements of goats. Angora, dairy and meat goat in temperate and tropical countries. *Nutrient requirements of domestic animals*, **15**. National Academy Press, Washington DC (Estados Unidos).
- LÓPEZ, J. 1953. *El ganado cabrío*. Ministerio de Agricultura, 456 pp. Madrid (España).
- ORTUÑO, S.F.; GONZÁLEZ, S., 1999. *La ganadería extensiva en España. Un elemento imprescindible en la gestión del medio ambiente*. Bellisco Ediciones Técnicas y Científicas, 203 pp. Madrid (España).
- PRIETO, C.; AGUILERA, J.F.; LARA L.; FONOLLÁ, J., 1990. Protein and energy requirements for maintenance of indigenous Granadina goats. *British Journal of Nutrition*, **63**, 155-163.
- SANZ, M.R.; MUÑOZ, F.J.; GUERRERO, J.E.; GIL, F.; BOZA, J., 1988. Energy metabolism of the Granadina breed goat kid. Use of goat milk and a milk replacer. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, **59**, 1-9.
- RABASCO, A.; PADILLA, J.A.; SERRADILLA, J.M., 1992. Estudio de la estructura poblacional de la cabaña caprina extremeña. *Mundo Ganadero*, **11**, 80-88.

TERÉS, J.; VALERO, A.; PÉREZ, C., 1995. *Cuadernos de la trashumancia: Extremadura*. Icona, 119 pp. Madrid (España).

VARGAS, J., 1997. *Análisis técnico y económico de la explotación del cerdo ibérico en la dehesa extremeña*. Tesis doctoral, 247 pp. Universidad de Extremadura (España).

CONSUMED GRAZING RESOURCES BY A TRANSHUMANT GOAT HERD FROM MONFRAGÜE *DEHESA* TO MOUNTAIN PASTURES OF THE SIERRA DE GREDOS

SUMMARY

The aim of this study is to estimate the energy contribution of grazing resources by transhumant domestic goats in open Mediterranean woodlands. The goats grazed in Monfragüe *dehesa* for nine months a year and in mountain pastures of Sierra de Gredos during summer. The goats were owned by herd keeper and hence, labour associated to herd management is considered as self-employed. Grazing resources, measured in metabolizable energy units, were determined by the difference between the theoretical energy requirements calculated by the specialized scientific literature and the supplementary feeds given to the animals. In this study, the results show that the grazing resources are the main feeding source for goats covering up to 90 per cent of annual energy requirements. The reduced dependence of supplementary feeds is possible due to the significant role played by the transhumance activity which provides alternative sources of grazing in mountain pastures during the summer season.

Key words: Extensive livestock, energy requirements, self-employed labour.