

DIETA ESTACIONAL DE LA CABRA MONTES (*Capra pyrenaica*) EN LOS PUERTOS DE TORTOSA Y BECEITE (ÁREA MEDITERRANEA DEL NORDESTE DE ESPAÑA)

TEODORA MARTÍNEZ¹

RESUMEN

Este trabajo describe y compara la dieta estacional de la cabra montés (*Capra pyrenaica*) en los Puertos de Tortosa y Beceite (área mediterránea del NE de España). El método empleado ha sido el análisis de excrementos y se han empleado técnicas microhistológicas. Las especies de plantas más consumidas en este área han sido *Quercus ilex*, *Juniperus oxycedrus*, *Pinus nigra*, *J. phoenicea*, *Festuca ovina*, *Brachypodium sylvaticum* y *Rosmarinus officinalis* que aportaron en las distintas dietas proporciones entre el 25% y el 5%. Se han observado diferencias cuantitativas apreciables entre las distintas estaciones. En invierno y primavera, la encina ha sido la especie más consumida, mientras que en verano lo fue el pino. Las plantas leñosas, en todas las épocas se consumieron en mayor cantidad que las herbáceas, destacando especialmente en el invierno (88% de la dieta). En primavera el consumo fue bastante inferior (57,7%), incrementando en verano (66,2%). La mayor diversidad o amplitud de dieta se ha encontrado en el verano y la más baja en invierno. El mayor índice de similaridad entre las dietas, se produjo en primavera y verano, y el menor entre verano e invierno. Los cambios estacionales en los hábitos alimentarios y las estrategias tróficas adoptadas en los diferentes períodos, estarían en función de la distinta disponibilidad y calidad del alimento. Se señala también la importancia de los gradientes altitudinales en la dieta correspondiente.

INTRODUCCION

El conocimiento de la alimentación de los grandes fitófagos es fundamental en el estudio de sus poblaciones. Dicho parámetro repercute considerablemente en la evolución y conservación de la especie en cuestión. Por otra parte, los herbívoros producen un efecto ecológico sobre la estructura y dinámica de las comunidades vegetales que es conveniente evaluar.

Gran cantidad de estudios (ELLIS *et al.*, 1976; SCHWARTZ & ELLIS, 1981; SKOGLAND, 1984; ALVAREZ & RAMOS, 1991; MARTÍNEZ, 1992) han puesto de manifiesto que los cambios de dieta en el tiempo, en la comunidad de ungulados, ocurren como respuesta a la disminución de la calidad y cantidad de alimento. Precisamente, la disponibilidad de alimento en las áreas mediterráneas, suele decrecer en los períodos de invierno, especialmente, por la disminución de vegetación

herbácea y la pérdida de hojas en las leñosas caducifolias. Por lo general, suele ser una época muy crítica para la alimentación de los grandes herbívoros silvestres. El verano también puede ser una estación preocupante debido a que el material herbáceo (principalmente las gramíneas) incrementa el contenido de componentes de la pared celular disminuyendo su digestibilidad. Por otra parte, tanto la disponibilidad como la calidad vegetal es mayor en los períodos de crecimiento.

Este trabajo describe la composición de la dieta de la cabra montés en tres períodos distintos, observándose y comparándose los hábitos alimentarios en cada uno de ellos. El estudio se ha llevado a cabo en un área de monte mediterráneo, de grandes masas arbustivas-arbóreas, donde la población de cabra montés está bien representada y los trabajos relativos a la especie son muy escasos hasta la actualidad.

MATERIAL Y METODOS

El área de estudio se sitúa en los Puertos de Tortosa y Beceite (Tarragona-Teruel-Castellón), ubi-

¹ Subdirección de Investigación Agraria (CAM). Unidad de Producción Animal. Finca el Encin. Apdo. 127 Alcalá de Henares. Madrid.

cados en el NE de la Península Ibérica. El estudio se ha llevado a cabo en zonas comprendidas entre 700 y 1340 m s.n.m. El área es un monte típicamente mediterráneo en el que se encuentran diversas formaciones vegetales (encinar, pinar, matorral, etc.) más o menos degradadas.

La composición de la dieta se ha estimado a partir del análisis de excrementos. Se han empleado técnicas de microhistología para la identificación y cuantificación de las distintas especies vegetales consumidas (ver MARTÍNEZ, 1988, 1992). La alimentación fue estudiada en tres períodos: mayo, agosto y febrero, que representarán, respectivamente, la primavera, el verano y el invierno. En cada situación se analizaron 75 muestras de excrementos obtenidos en distintos hábitats. El material fue recolectado a lo largo de distintos itinerarios de muestreo donde anteriormente se habían localizado diversos grupos de animales. En invierno y primavera, las muestras se obtuvieron entre 700-1200 m de altura, mientras que en verano se recolectaron en áreas algo más altas (900-1340 m).

Para comparar las dietas se ha utilizado el Índice de Similitud de Zolczynski (ISK) y el Rango de Correlación de Spearman (r_s). El consumo de los grupos de plantas se ha comparado mediante Tablas de Contingencia (X^2).

RESULTADOS

Composición estacional de la dieta

En la Tabla I se observa la composición de la dieta de la cabra montés en los tres períodos estudiados.

En primavera, la dieta se ha caracterizado por un consumo relativamente alto de árboles y arbustos (53,7%), entre las especies más significativas se encuentran *Quercus ilex*, *Juniperus phoenicea* y *J. oxycedrus* (aportaron a la dieta entre el 17% y 9,9%). El grupo siguiente en importancia fueron las gramíneas (31%), de ellas hay que destacar *Festuca ovina*, *Brachypodium sylvaticum*, *Dactylis glomerata*, *Festuca scariosa* y *Poa bulbosa* (entre 6,2% y 2,4%). Las herbáceas no gramíneas supusieron un 11,3% en la dieta, destacando *Aphyllanthus monspeliensis* con un 5%. Los caméfitos fueron el grupo menos consumido (4%), entre ellos, *Salvia lavandulifolia* con un 1,3% fue la especie más consumi-

TABLA I
COMPOSICIÓN ESTACIONAL DE LA DIETA DE LA CABRA MONTÉS EN LOS PUERTOS DE TORTOSA Y BECEITE

Arboles y arbustos	Primavera	Verano	Invierno
<i>Quercus ilex</i>	17,0	10,0	25,0
<i>Juniperus phoenicea</i>	10,3	8,5	10,0
<i>Juniperus oxycedrus</i>	9,9	8,5	18,0
<i>Pinus nigra</i>	4,0	13,8	3,5
<i>Juniperus communis</i>	0,4	1,8	2,0
<i>Erica multiflora</i>	2,2	2,0	—
<i>Rosmarinus officinalis</i>	1,7	0,8	5,0
<i>Genista</i> sp.	1,5	0,8	1,0
<i>Rhamnus alaternus</i>	0,8	0,5	2,5
<i>Lonicera periclymenum</i>	0,8	—	—
<i>Arbutus unedo</i>	0,7	—	3,5
<i>Echinospartum boissieri</i>	0,5	1,7	1,0
<i>Acer granatense</i>	0,5	—	—
<i>Hedera helix</i>	0,5	2,6	—
<i>Ilex aquifolium</i>	0,3	0,3	—
<i>Rosa</i> sp.	0,3	—	—
<i>Acer opalus</i>	0,3	0,5	1,4
<i>Pistacia lentiscus</i>	0,2	0,9	—
<i>Cytisus patens</i>	—	3,3	3,5
<i>Genista hispanica</i>	—	2,6	—
<i>Amelanchier ovalis</i>	—	1,0	—
<i>Juniperus sabinia</i>	—	0,8	—
<i>Lonicera etrusca</i>	—	0,5	1,5
<i>Viscum album</i>	—	0,5	—
<i>Erinacea anthyllis</i>	—	0,5	1,3
<i>Pinus halepensis</i>	—	0,5	—
<i>Lonicera implexa</i>	—	0,5	—
<i>Berberis hispanica</i>	—	—	2,0
<i>Rubus ulmifolius</i>	—	—	0,8
Otras	1,6	0,8	1,5
Total	53,7	62,9	83,5

SUBARBUSTOS

<i>Salvia lavandulifolia</i>	1,3	—	—
<i>Thymus vulgaris</i>	1,0	0,9	1,5
<i>Helianthemum paniculatum</i>	0,3	0,6	0,5
<i>H. croceum</i>	—	0,3	1,5
Otras	1,5	1,5	1,0
Total	4,0	3,3	4,5

HERBACEAS GRAMINOIDES

<i>Festuca ovina</i>	6,2	5,0	3,0
<i>Brachypodium sylvaticum</i> ...	5,0	2,0	2,0
<i>Dactylis glomerata</i>	3,2	2,3	—
<i>Festuca scariosa</i>	2,5	1,5	—
<i>Poa bulbosa</i>	2,4	—	—
<i>Koeleria vallesiana</i>	1,4	1,3	—
<i>Arrhenaterum bulbosum</i>	1,3	1,0	—

TABLA I (Cont.)
COMPOSICION ESTACIONAL DE LA DIETA DE LA
CABRA MONTES EN LOS PUERTOS DE TORTOSA
Y BECEITE

Arboles y arbustos	Primavera	Verano	Invierno
<i>Agrostis castellana</i>	1,2	—	—
<i>Stipa aristella</i>	1,0	0,7	—
<i>Festuca rubra</i>	1,0	1,0	1,3
<i>Poa pratensis</i>	1,0	0,8	—
<i>Brachypodium distachyum</i> ..	0,6	0,5	—
<i>Carex depressa</i>	0,6	—	—
<i>Carex</i> sp.	0,6	0,3	—
<i>Brachypodium ramosum</i>	0,6	0,8	—
<i>Carex flacca</i>	0,5	—	—
<i>Festuca hystrix</i>	0,4	—	—
<i>Brachypodium phoenicoides</i> ..	1,6	—	—
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	0,5	—	—
Otras	1,5	1,0	1,0
Total	31,0	21,3	8,0
HERBACEAS NO GRAMINOIDES			
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i> ..	5,0	3,9	2,5
<i>Eryngium campestre</i>	0,8	—	—
<i>Sanguisorba minor</i>	0,7	0,5	0,5
<i>Euphorbia serrata</i>	0,6	1,3	—
<i>E. nicaensis</i>	0,5	—	—
<i>Cerastium</i> sp.	0,5	—	—
<i>Hieracium</i> sp.	0,5	—	—
<i>Lotus corniculatus</i>	0,2	0,5	—
<i>Rubia peregrina</i>	0,2	0,7	—
<i>Silene</i> sp.	—	1,7	—
<i>Medicago</i> sp.	—	1,3	—
<i>Arenaria tetraquetra</i>	—	0,5	—
Otras	2,3	2,0	1,0
Total	11,3	12,5	4,0

da. El material leñoso ha supuesto algo más de la mitad de la dieta (57,7%), constituyendo el herbáceo el resto (42,3%). La diversidad o amplitud de dieta fue de 1,45 bits.

En verano, la vegetación leñosa tuvo una cierta relevancia en la alimentación (66,2%). La cabra consumió un 62,9% de árboles y arbustos, siendo las especies más significativas: *Pinus nigra*, *Quercus ilex*, *Juniperus phoenicea* y *J. oxycedrus* (han supuesto proporciones entre el 13,8% y el 8,5%). Los caméfitos, sólo supusieron un 3,3%. Las plantas herbáceas también han tenido cierta relevancia en la alimentación (33,8%), destacando las gramínoideas con un 21,3%, entre ellas: *Festuca ovina*, *Brachypodium sylvaticum* y *Dactylis glomerata*. Las herbáceas

no gramínoideas supusieron el 12,5%, teniendo interés especialmente, *Aphyllanthes monspeliensis* (3,9). En esta estación se observó la diversidad de dieta más alta (1,50) y se identificaron el mayor número de especies (61). Ver Tabla II.

En invierno, la diversidad de dieta fue menor (1.17). En este período, la vegetación leñosa ha constituido la mayor parte de la dieta (88%), siendo los principales componentes los árboles y arbustos (83,5%). Entre ellos hay que destacar: *Quercus ilex*, *Juniperus oxycedrus*, *J. phoenicea* y *Rosmarinus officinalis* (supusieron entre el 25% y el 5%). Los caméfitos han supuesto el 4,5% de la dieta, entre ellos *Helianthemum croceum*. El material herbáceo no ha tenido una gran relevancia en este período, sólo ha supuesto un 12%. De éste, el 8% han sido gramíneas, siendo *Festuca ovina* y *Brachypodium sylvaticum* las más representativas. Las herbáceas no gramínoideas han supuesto un 4%, destacando *Aphyllanthes monspeliensis* (2,5%).

COMPARACION ESTACIONAL DE LAS DIETAS. DISCUSION

En la Tabla II observamos una correlación significativa entre la dieta de los tres períodos. Sin embargo, no se ha observado correlación entre los componentes herbáceos de las dietas respectivas, ni tampoco entre los componentes leñosos, excepto entre primavera-invierno. Esto último pone de manifiesto la influencia del hábitat en la dieta, pues en ambos períodos el muestreo se realizó entre rangos altitudinales relativamente próximos, donde las especies arbustivas y arbóreas eran abundantes. Se produciría una estrecha relación entre la alimentación y las zonas de distribución. En verano, la cabra montés se sitúa en zonas más altas, donde los enclaves de encinar se hacen más abiertos, proliferando el pinar y los pastizales. Por consiguiente, en la composición de la dieta de las diferentes zonas se han reflejado ciertas diferencias cualitativas y cuantitativas, especialmente estas últimas.

En la Figura 1, en la que se ha tomado como referencia más del 50% de la dieta (53%), observamos que dicho porcentaje en invierno ha estado representado por tres especies. Estas, aunque también han tenido cierta significación en los otros dos períodos, han sido bastante menos consumidas, especialmente *Quercus ilex* y *Juniperus oxycedrus*, plantas, por otra parte, muy apreciadas

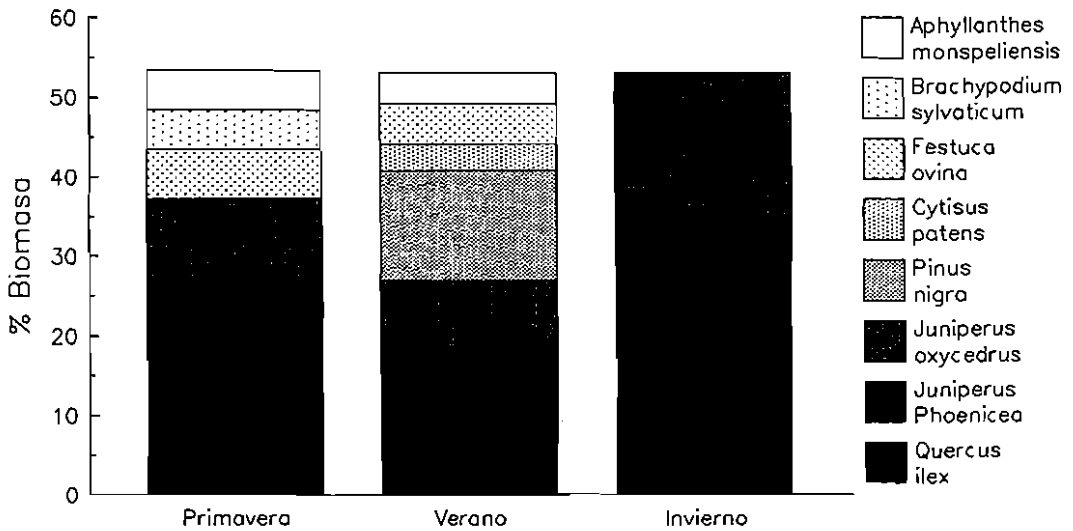


Fig. 1. Diferencias cuantitativas respecto a distintas especies consumidas en diferentes períodos (se ha considerado el 53% de la dieta).

en invierno por la cabra montés en áreas de carácter mediterráneo y flora similar (ejemplo: Sierra de Cazorla, MARTÍNEZ, 1984). En primavera y verano, sin embargo, el 53% de la dieta lo han constituido 6 y 7 especies respectivamente. El resto de la dieta también ha estado constituido por un mayor número de especies en verano y primavera que en invierno. Todo ello refleja los cambios estacionales en los hábitos alimentarios. Así, la cabra en invierno emplearía la estrategia de concentrar gran parte de su dieta en unas cuantas especies, generalmente abundantes, es decir, bastante disponibles y accesibles en su hábitat. Precisamente, en el invierno se ha consumido el menor número de especies y la diversidad de dieta ha sido bastante inferior a la de primavera y verano. Por el contrario, en estas estaciones, la dieta ha sido más diversa, y la han constituido mayor número de especies (Tabla II). Respecto a la amplitud de dieta de primavera y verano, fue menor la de primavera, siendo la dieta de verano la de mayor diversidad y con un mayor espectro de especies consumidas, hecho también observado en la dieta de la cabra en las Sierras de Cazorla-

Segura (MARTÍNEZ, 1992). La cabra habría tratado de obtener la energía y nutrientes necesarios de un mayor número de especies en una época en que la calidad de los recursos herbáceos suele disminuir debido al aumento de los constituyentes de la pared celular. NUDDS, 1980, en un estudio sobre el ciervo, sugiere que una estrategia alimentaria generalista puede producirse en respuesta a la baja disponibilidad y calidad del alimento.

Distintas comunidades de plantas y también diferentes especies de éstas, han marcado un determinado uso estacional. Así, en invierno, fue el encinar-matorral, y las especies más significativas *Quercus ilex* y *Juniperus oxycedrus*. En primavera, tuvieron gran relevancia las comunidades de herbáceas y también *Quercus ilex*. Sin embargo, en verano, la especie más consumida por la cabra fue *Pinus nigra*, supuso un 13,8% en la dieta, mientras que en los otros dos períodos se consumió en cantidades muy inferiores (casi la cuarta parte). Este hecho puede estar relacionado con la disminución de frondosas y arbustivas en función de la altitud, y con la menor calidad y disponibilidad

TABLA II

DIVERSIDAD (D) Y RIQUEZA DE ESPECIES (N) DE LA DIETA DE LA CABRA MONTES PARA LOS DISTINTOS GRUPOS DE PLANTAS, EN LOS TRES PERIODOS ESTUDIADOS

Grupos tróficos	Primavera		Verano		Invierno	
	D	N	D	N	D	N
Arboles y arbustos	0.92	19	1.06	24	0.94	16
Subarbustos	0.57	5	0.48	3	0.44	3
H. gramínoides	1.16	19	0.10	16	0.55	4
H. no gramínoides	1.08	14	1.15	18	0.20	5
LEÑOSAS	1.10	23	1.12	27	0.98	19
HERBACEAS	1.40	32	1.47	34	0.95	9
DIETA	1.45	57	1.50	61	1.17	28

del material herbáceo en el período estival. Como consecuencia de ello, la cabra habría adoptado la estrategia de consumir el pino abundantemente por su disponibilidad en el área de distribución y, a la vez, diversificar ampliamente su dieta, especialmente el componente leñoso. Este estuvo compuesto por un mayor número de especies arbustivas que en primavera e invierno. Ello sería una forma de aportar nutrientes a la dieta, ya que dichos recursos, aunque por su mayor contenido en lignina suelen tener menor digestibilidad que el material herbáceo, sin embargo, tienen una cantidad de nutrientes elevada debido al alto valor del contenido celular y la mayor digestibilidad de éste (GORDON, 1989; datos propios; MARTÍNEZ, 1992; etc.).

El pino, por tanto, habría sido una especie de interés en verano. Precisamente, en diferentes trabajos se ha puesto de manifiesto que cuando se produce una disminución de la calidad y disponibilidad de los recursos y puede existir déficit alimentario, el pino tiene una cierta relevancia en la dieta de los herbívoros silvestres. Así, ha tenido interés para el corzo (MAIZERET & TRAN MANH SUNG, 1984; MATRAI & KABAI, 1989; HOMOLKA, 1991) y para el ciervo (MATRAI & KABAI, 1989). Para el gamo y el muflón, en la Sierra de Cazorla supuso la mayor parte del componente leñoso (MARTÍNEZ, 1992). En la misma zona, CUARTAS (1992), también señala la importancia del pino para el gamo. Sin embargo, las distintas especies de *Pinus*, por sus aceites volátiles podrían inhibir la actividad microbiana del rumen (SCHWARTZ *et al.*, 1980) produciéndose pérdidas de los primeros alimentos

ingeridos y del proceso de masticación (CLUFF *et al.*, 1982 en MATRAI & KABAI (1989). En nuestra área, su alto consumo puede indicar una falta de recursos y una estrategia de obtener energía debido a la escasez y poca calidad del pasto.

Las diferencias y semejanzas cuantitativas y cualitativas entre dietas se reflejan en los valores de los índices de similaridad (Tabla III). La mayor similaridad se ha observado entre primavera y verano. Así, los índices de similaridad, tanto referente al consumo del material herbáceo como del leñoso, han sido relativamente altos (más del 60%). Entre dichos períodos la diferencia más significativa ha sido el distinto consumo de encina y pino en una zona y otra, lo que estaría estrechamente ligado a la distribución de las masas vegetales. El índice de similaridad más bajo se observó entre verano e invierno, influyendo en ello, entre otras posibles causas, la disminución de los recursos herbáceos y las distintas comunidades florísticas que se desarrollan en función de la altitud. Esto último lo ratifica igualmente, el hecho de que entre primavera e invierno la similaridad también fue más alta, sobre todo entre el componente leñoso (64%). En ambos períodos, los grupos de cabras se distribuyen algo más bajos que en el verano. Hay que destacar sin embargo, los bajos índices de similaridad entre los componentes herbáceos de verano e invierno y especialmente de primavera e invierno. Ello estaría estrechamente relacionado con el escaso consumo de material herbáceo invierno como consecuencia de su menor disponibilidad en comparación con los otros dos períodos.

TABLA III
 INDICES DE SIMILARIDAD (ISK) Y RANGO DE CORRELACION DE SPEARMAN (r_s) ENTRE LAS DIETAS DE LA CABRA MONTES EN PRIMAVERA, VERANO E INVIERNO

Grupos tróficos	Primavera-Verano		Primavera-Invierno		Verano-Invierno	
	ISK	r_s	ISK	r_s	ISK	r_s
Componente Leñoso	65.2	NS	64.1	0.40*	54.7	NS
Componente Herbáceo	62.1	NS	34.0	NS	41.0	NS
DIETA	64.2	0.27*	57.8	0.30*	51.7	0.42**

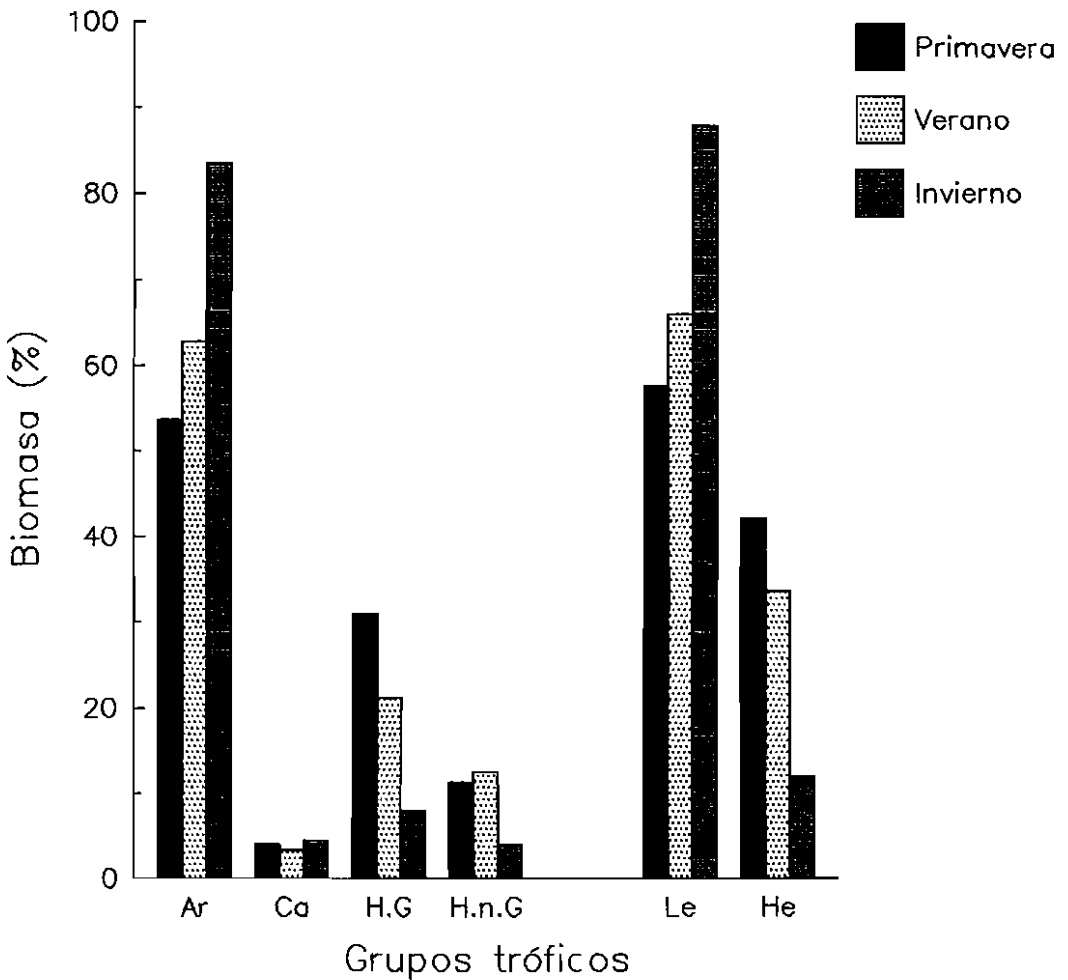


Fig. 2. Biomasa aportada por los grupos tróficos (Ar, Ca, H. G. y H. no G), y por las plantas leñosas y herbáceas a la dieta de la cabra montés en primavera, verano e invierno en los Puertos de Tortosa y Beceite.

Referente al consumo de los grupos tróficos (Arboles y arbustos, Caméfitos, Herbáceas graminoides y Herbáceas no graminoides) en las distintas estaciones, la Figura 2 muestra que entre primavera y verano no se han observado diferencias significativas. Así, aproximadamente, un 10% de mayor consumo de árboles-arbustos en verano que en primavera, se han convertido en este último período en un 10% más de gramíneas. En primavera, la disponibilidad y calidad de dichos recursos es mayor. Por otra parte, sí se han observado diferencias significativas entre primavera e invierno ($X^2 = 23.5$, g.l. = 3, $P < 0.001$), y entre verano e invierno ($X^2 = 13.5$, g.l. = 3, $P < 0.01$). Solamente el grupo de los caméfitos se consumió en cantidades muy parecidas en las tres estaciones. Por el contrario, las herbáceas no graminoides, se consumieron casi por igual en primavera y verano, pero su consumo descendió a una tercera parte en invierno.

Comparando el consumo de plantas leñosas y herbáceas en las diferentes estaciones (Figura 2), se ha observado también que no existe diferencia significativa entre primavera y verano, y sí entre primavera-invierno ($X^2 = 21.7$, g.l. = 1, $P < 0.001$) y entre verano-invierno ($X^2 = 12.3$, g.l. = 1, $P < 0.001$). El incremento de leñosas en la dieta, y como consecuencia la disminución de herbáceas, se produce gradualmente de primavera a invierno, hecho ya observado en otras áreas mediterráneas donde se ha estudiado la alimenta-

ción de la cabra montés (MARTÍNEZ *et al.*, 1985). Ello estaría afectado por la disminución de plantas herbáceas y la variación del valor nutritivo de los recursos en general, pues la composición química cambia entre los diferentes grupos de plantas. Así GORDON (1989), sugiere que los perfiles bioquímicos y la digestibilidad potencial para los rumiantes de todas las formas de crecimiento de las plantas, varía estacionalmente: las gramíneas y otras herbáceas tienen el valor más bajo en constituyentes de la pared celular y lignina en primavera y verano, y el más alto en invierno. En cambio, los arbustos contienen el menor contenido en constituyentes de la pared celular en verano, esto ha podido influir en el alto consumo y variedad de plantas arbustivas durante esta estación. Por otra parte, en el área que nos ocupa, la vegetación leñosa ha tenido una importancia considerable en la dieta de la cabra de invierno. Esto podría significar que la disponibilidad de vegetación herbácea era muy escasa y la cabra habría adoptado la estrategia de consumir en mayor cantidad los recursos más abundantes, en este caso, el ramón de la vegetación arbustiva y arbórea.

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi agradecimiento a Juan Millán, con quien compartí los sucesivos días de muestreo del área a lo largo de diferentes períodos. También a Marián por la revisión del texto.

SUMMARY

Seasonal diet of wild goat (*Capra pyrenaica*) is described and compared in «Puertos de Tortosa y Beceite» (mediterranean range of northeastern Spain). Pellet analysis and microhistological techniques have been used for this purpose. The most eaten plants species in this area have been: *Quercus ilex*, *Juniperus oxycedrus*, *Pinus nigra*, *J. phoenicea*, *Festuca ovina*, *Brachypodium sylvaticum* y *Rosmarinus officinalis* (whose contribution to the diet was between 25% and 5%). Quantitative differences have been observed along the different seasons. In winter and spring, oak tree was mainly consumed, whereas *Pinus* was the most eaten in summer. Woody plants were more intensively consumed than herbaceous plants in all periods, and specially during winter (88% of the diet). In spring intake became much lower (57,7%), increasing in summer (66,2%). The major diet diversity was found in summer, and the lowest in winter. The highest similarity index between diets occurred in spring and summer, and the lowest in summer and winter. Seasonal variation in feeding habits and trophic strategies adopted in the different periods, are related to the varying availability and quality of food in each season. The influence of altitudinal gradients was also considerable between diets.

BIBLIOGRAFIA

- ALVAREZ, G. y RAMOS, J., 1991: «Estrategias alimentarias del ciervo (*Cervus elaphus* L.) en Montes de Toledo). *Doñana, Acta Vert.* 18: 63-99.
- CLUFF, L.; WELCH, B. L.; PEDERSON, J. C. y BROTHERRSON, J. D., 1982: «Concentration of monoterpenoids in the rumen ingesta of wild mule deer». *J. Range Manage.* 35: 192-194.
- CUARTAS, P., 1992: *Herbivorismo de grandes mamíferos en un ecosistema de montaña mediterránea*. Tesis doctoral. Universidad de Oviedo. 290 pp.
- ELLIS, J. E.; WEINS, J. A.; RODEL, C. F. y ANWAY, J. C., 1976: «A conceptual model of diet selection as an ecosystem process». *J. Theor. Biol.*, 60: 93-108.
- GORDON, I. J., 1989: «Vegetation community selection by ungulates on the Isle of Rhum, I. Food supply». *J. of Appl. Ecol.*, 26: 35-51.
- HOMOLKA, M. 1991: «The diet of *Capreolus capreolus* in a mixed woodland environment in the Draňanska Vrchovína highlands». *Folia Zool.*, 40 (4): 307-315.
- MAIZERET, C. et TRAN MANH SUNG, D., 1984: «Etude du régime alimentaire et recherche du déterminisme fonctionnel de la sélectivité chez le chevreuil (*Capreolus capreolus*) des landes de Gascogne». *Gibier Faune Sauvage*: 3: 63-103.
- MARTÍNEZ, T., 1984: *Alimentación de la cabra montés (Capra pyrenaica) en las Sierras de Cazorla y Segura*. Tesina de Licenciatura. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Complutense de Madrid. Madrid.
- MARTÍNEZ, T., 1988: «Utilisation de l'analyse micrographique des fèces pour l'étude du régime alimentaire du bouquetin de la Sierra Nevada (Espagne)». *Mammalia*, 52, 4: 465-473.
- MARTÍNEZ, T. 1992: *Estrategia alimentaria de la cabra montés (Capra pyrenaica) y sus relaciones tróficas con los ungulados silvestres y domésticos en Sierra Nevada, Sierra de Gredos y Sierra de Cazorla*. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Complutense de Madrid. Madrid. 521 pp.
- MARTÍNEZ, T.; MARTÍNEZ, E. & FANDOS, P., 1985: «Composition of the food of the Spanish Wild Goat in Sierras de Cazorla and Segura, Spain». *Acta theriol.*, 30, 29: 461-494.
- MATRAI, K. & KABAY, P., 1989: «Winter Plant Selection by Red and Roe Deer in a Forest Habitat in Hungary». *Acta Theriol.*, 34, 15: 227-234.
- NUDDS, T. D., 1980: «Forage "preference" theoretical considerations of diet selection by deer». *J. Wildl. Manage.* 44: 735-740.
- SCHWARTZ, C. C.; NAGY, J. G. y REGELIN, W. L., 1980: «Juniper oil yield, terpenoid concentration, and antimicrobial effects on deer». *J. Wildl. Manage.* 44: 107-113.
- SCHWARTZ, C. C. & ELLIS, J. E., 1981: «Feeding ecology and niche separation in some native and domestic ungulates on the shortgrass prairie». *J. of Appl. Ecol.*, 18: 343-353.
- SKOGLAND, T., 1984: «Wild reindeer foraging-niche organization». *Holarctic Ecology*, 7 345-379.