

EVOLUCION DE LA SELECCION DE PLANTAS LEÑOSAS POR CAPRINOS DE APTITUD LECHERA EN PASTOREO

A STUDY OF THE CONTRIBUTION OF WOODY SPECIES TO DAIRY GOAT DIET

A.G. Gómez Castro*, E. Peinado Lucena**, M. Sánchez Rodríguez*, C. Mata Moreno* y V. Domenech García*.

*Departamento de Producción Animal. Facultad de Veterinaria. 14005 Córdoba. España.

**Unidad de Producción de Alimentos para el Ganado. Instituto de Zootecnia. 14005 Córdoba. España.

Palabras clave adicionales

Arbustos. Árboles. Cabras. Selectividad.

Additional keywords

Shrubs. Trees. Grazing. Selectivity.

RESUMEN

Mediante el método de los bocados y durante una estación de pastoreo se estudia, en la Sierra Norte de Sevilla (España), el empleo de los recursos pascícolas mediterráneos por ganado caprino lechero de raza Florida. Las leñosas constituyen el 19 p. 100 de las preferencias en otoño-invierno, el 25 en primavera y el 34 en verano. En otoño-invierno y primavera las especies leñosas arbustivas son predominantes (89 p. 100) disminuyendo su participación en verano (59 p. 100) en favor de las arbóreas. Entre los arbustos, *Cistus salvifolius* es uno de los más seleccionados durante todo el año (del 31 al 41 p. 100), *C. ladanifer* es más consumido en primavera y verano (30 y 45 p. 100, respectivamente) y *C. albidus* lo es en especial, en otoño-invierno y primavera (55 y 37 p. 100, respectivamente). Por el contrario, *Pistacia lentiscus* y *P. terebinthus* sólo intervienen de modo significativo, durante el verano (7 y 6 p. 100, respectivamente). La más consumida de las arbóreas es *Quercus ilex* var. *Ballota* (hasta el 94 p. 100 de este grupo, en primavera) mientras que *Q. suber*, sin apenas importancia en otoño-invierno y primavera, alcanza en verano el 27 p. 100; la irrelevancia de *Olea europaea* (4,7 p. 100 del consumo anual) puede atri-

buirse a su escasez y difícil acceso.

La elevada apetecibilidad de *Cistus* sp., justifica el empleo de caprinos para su control biológico. La fuerte selección de especies infrecuentes como *P. terebinthus*, sugiere su potencial forrajero estival. Los olivares marginales deberían derivarse hacia la producción forrajera.

SUMMARY

The foraging strategy of grazing dairy goat (Florida breed), in mediterranean pastures of Sierra Norte of Sevilla (Spain), was studied. Woody species account for 19 p. 100 of goat selection in autumn-winter, 25 p. 100 in spring and 34 p. 100 in summer. The shrubby species are predominant in autumn-winter and spring (89 p. 100 of woody species), though their contribution decreases in summer (59 p. 100) while the proportion of tree species increases (41 p. 100). Over the whole year, the most frequently used bush species was *Cistus salvifolius* (31-41 p. 100 of all bush species); *C. ladanifer* was used largely in spring and summer (30 and 45 p. 100, respectively), and *C. albidus* in autumn-winter and spring

(55 and 37 p. 100, respectively). *Pistacia lentiscus* and *P. terebinthus* contributed significantly to diet only in summer (7 and 6 p. 100, respectively). The most widely used tree was *Quercus ilex* var. *Ballota* (94 p. 100 in spring). *Q. suber*, virtually absent from diet in autumn-winter and spring, was regularly used in summer (27 p. 100). Results for *Olea europea* (4.7 p. cent of all trees used) are only approximate, since the trees in experimental area were scarce and difficult to reach.

The high palatability of *Cistus* sp. can be a tool for their biological control with goats. *P. terebinthus*, a deciduous very palatable and unfrequent species, is of great potential interest as forage, because of its summer growth. Olive trees in these marginal areas, can be used as forage producers rather than fruit producers because of its little economic profit.

INTRODUCCION

Para Gómez Castro *et al.*, (1991) Peinado Lucena *et al.* (1991) y Sánchez Rodríguez *et al.* (1992), los caprinos no son ramoneadores exclusivos o preponderantes como se desprende de los trabajos de Van Dyne *et al.* (1980) y Swain (1982), sino más bien (Van Soest, 1982 y Pfister y Malechek, 1986a), intermedios entre herbívoros estrictos y propiamente ramoneadores por su alto consumo de hierba (Malechek y Provenza, 1983 y Pfister y Malechek, 1986 b) que les permite cambiar sus hábitos alimenticios según la calidad de la oferta (Huss, 1971 y Morand-Fehr *et al.*, 1983).

Los cambios en la disponibilidad y calidad de la hierba pueden determinar modificaciones de sus hábitos alimenticios que, gracias a su capacidad ramoneadora y oportunismo alimenticio, podrían centrarse sobre las espe-

cies leñosas. La cantidad ingerida dependería de la oferta global de vegetación en un lugar y momento dado, ya que, como indican Morand-Fehr *et al.* (1983), las cabras no muestran una preferencia sistemática por la vegetación leñosa, sino una gran capacidad para acceder y consumir este tipo de vegetación más fácilmente que otros rumiantes (Marten, 1969).

Este trabajo pretende establecer en ganado caprino la variación estacional de la selección de plantas leñosas, útil para programas de manejo aprovechamiento y control de la vegetación del sotobosque y presumiblemente para el fomento de la especie de más apetecibilidad, al menos coyuntural.

MATERIAL Y METODOS

GANADO. La raza Florida, propia del Valle del Guadalquivir, ha sido descrita por Herrera García *et al.* (1991) como hiperométrica, longilínea y cirtoide. De unos 60 kg de peso, se destina fundamentalmente a la producción de leche y queso. Tiene gran capacidad para el pastoreo (Sánchez *et al.*, 1990). El rebaño explotado en régimen semiextensivo, recibía una suplementación de 0,66 kg de cebada por día y animal en verano y otoño-invierno. La producción de leche alcanzó 432 kg (3,22 p. 100 de proteína y 4,84 de grasa) en 216 días de lactación. El ritmo reproductivo es de un chivo por parto y año con tres parideras (marzo, septiembre y diciembre), por ello, hay animales en diversos estados productivos, la edad es de 4-8 años.

RECURSOS PASCICOLAS. La experiencia se lleva a cabo en la Sierra

SELECCION DE LEÑOSAS POR CAPRINO EN PASTOREO

Norte de la provincia de Sevilla (España) en zonas de dehesa mixta de encina y alcornoque con arbustos de los géneros *Cistus* *Pistacia* y otros. La vegetación corresponde al dominio climácico *Quercion rotundifoliae* y dentro de él dos subdominios.

El subdominio Pireto-*Quercetum* subereetosum, con árboles como *Quercus ilex* var. *Ballota* Desf., *Q. suber* L. y, aunque en regresión, *Pyrus bourgaeana* Decne. En la etapa serial matorral (*Cistion ladaniferi*, asociación *Cistetosum ladaniferi*) se encuentran varias especies de *Cistus*, *Phyllirea angustifolia* L., *Erica australis* L., *Lavandula stoechas* L., etc. El estrato herbáceo, que en el presente trabajo no se estudia de forma diferenciada, en su expresión climácica corresponde a *Helianthemion* con *Vulpia destortensis* All, *Plantago bellardi* All., *Rumex bucephalophorus* L., *Trifolium cherleri* L., *T. glomeratum* L., etc., que en zonas adhesionadas manifiesta especies de mayor valor pascícola como *Poa bulbosa*, L., *Periballia hispanica* Trin., *Trifolium subterraneum* L., *T. tomentosum* L., *Bellis annua*, L., propias de la alianza *Trifolio-Periballion* (majadales silicícolas).

Bajo el subdominio Pireto-*Quercetum* fagineetosum, en el que la presencia adicional de *Q. faginea* Lam. es la diferencial en cuanto a arbolado, la etapa serial matorral añade a las reseñadas especies del subdominio *Cistetum-populifolii*, como *Cistus populifolius* L., *Adenocarpus grandiflorus* Boris, *C. salvifolius* L. y *Pisacia terebinthus* L. El pastizal, tránsito entre la alianza *Helianthemion* y la subalianza *Moenchion*, tiene especies más mesofitas como *T. striatum* L., *Aira*

multiculmis Dum., *Moenchia erecta* L. Estas asociaciones evolucionan fácilmente a pastizales de majadales del *Trifolio-Periballion* (CEBAC, 1962).

Los recursos vegetales descritos son suficientemente abundantes para garantizar en cualquier caso una oferta superior a las posibilidades de consumo. El porte bajo de las plantas arbustivas garantiza el consumo de sus brotes obviamente los que, como en el caso de los árboles y algunos arbustos, se encuentran a una altura superior a la que pueden alcanzar los animales en estación bipedal, no son accesibles y por tanto no computan en la oferta. La estacionalidad modifica la calidad y cantidad de la fitomasa forrajera, en el caso de *P. terebinthus*, el forraje sólo existe en verano.

En cuanto a distribución espacial (figura 1) debe señalarse que los árboles del género *Quercus* se distribuyen por casi todo el territorio con densidad superior a 20 pies por Ha, *Cistus* sp. en diferente grado de presencia (desde individuos aislados a zonas densas) pueden encontrarse en aproximadamente el 60 p 100 de la superficie, los especímenes de *Pistacia* se encuentran considerablemente más dispersos que los de *Cistus* y pueden observarse en el 40 p. 100 del espacio, *Q. coccifera* L., en formaciones con una cierta densidad, está presente en el 5 p. 100 del territorio, *Olea europaea* L. se encuentra sólo en el 3 p. 100 de la superficie y otras especies leñosas son esporádicas. El estrato herbáceo, presente en toda la superficie, sólo forma un tapiz denso y continuo en la zona de dehesa limpia que se extiende por el 40 p. 100 de la superficie.

MANEJO. El ganado sale a pastar

por la mañana después del ordeño y suplementación. Desde el 20.04 al 16.06, en que el crecimiento herbáceo es suficiente, no se administra concentrado. En verano, el ordeño se realiza por la tarde para aprovechar las horas más frescas del día en el pastoreo.

CONSUMO. La selección de las especies vegetales se ha cuantificado, en función del número de bocados, observando, en periodos alternativos de 10 minutos y a lo largo de toda la jornada de pastoreo, seis animales representativos pertenecientes al rebaño e incluidos en él, de acuerdo con la metodología aplicada por Meuret *et al.* (1985). Las observaciones se han repetido cada siete días desde finales de noviembre hasta primeros de agosto del siguiente año, en que cesaron por la insuficiencia alimenticia del medio. Se han eliminado los datos de

especies muy escasas: menos del 1 p 100 de la superficie o del consumo.

Estaciones de pastoreo. Los datos termopluviométricos (**figura 2**) han aconsejado establecer sólo tres periodos estacionales (otoño-invierno, primavera y verano, cuya duración se indica sobre las figuras y que no coinciden con los periodos astronómicos.

RESULTADOS Y DISCUSION

En la **figura 3** se presenta la evolución de la selección realizada por la cabra en pastoreo. Las especies muy escasas (*Quercus faginea*, *Arbutus unedo* L., *Phyllirea angustifolia*, *Crataegus monogyna* Jacq., *Viburnum tinus* L., *Colutea atlantica* Browicz, *Cistus populifolius* L., *C. monspeliensis* L., *C. libanotis* L., *Lavandula stoechas*,

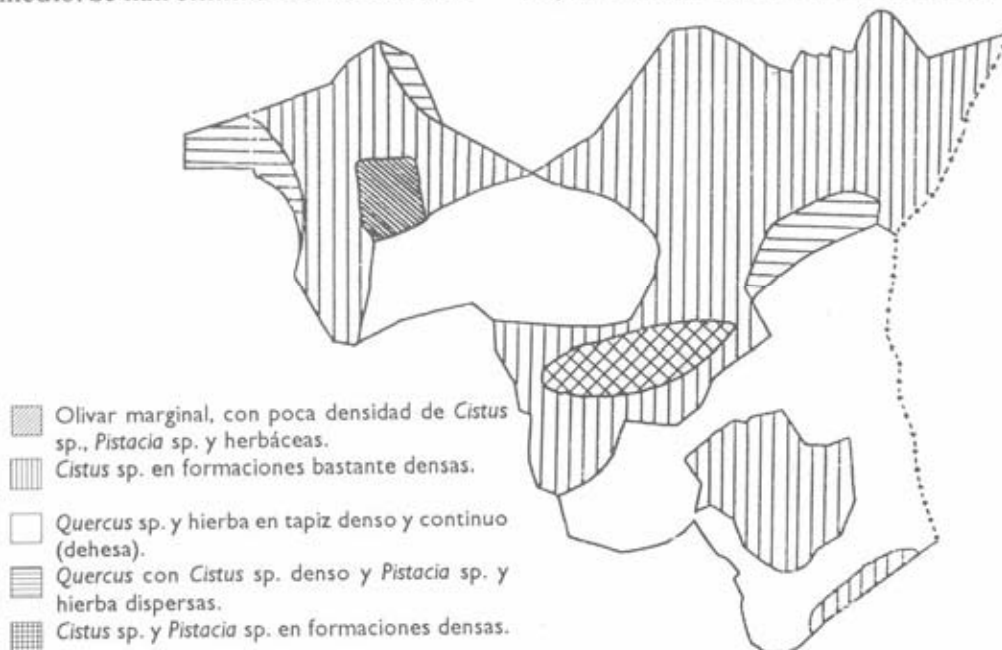


Figura 1. Unidades estructurales de vegetación. (Vegetation structural units).

SELECCION DE LEÑOSAS POR CAPRINO EN PASTOREO

Genista hirsuta Vahl, *Cytisus grandiflorus* D.C., *Rubus ulmifolius* Schott, *Pyrus bourgeana*, *Phlomis purpurea* L. y *Lonicera implexa* Aiton) o muy poco consumidas aunque más frecuentes (*Q. coccifera* y *C. crispus* L.), no han sido tenidas en cuenta ya que, en su conjunto, significan menos del 5 p 100 de la selección total y su incidencia en la alimentación es escasa.

La hierba es siempre el componente mayoritariamente consumido; su escasez durante otoño-invierno determina que su empleo sea bajo hasta la primavera en la que aumenta fuertemente. Cuando la elevación térmica y falta de precipitaciones determinan el agostamiento y las consiguientes y conocidas alteraciones nutritivas de la hierba, su selección disminuye. Los cambios en el consumo de hierba se reflejan en la ingestión de otros recursos, aunque no en general, por lo que no deben considerarse

sólo una alternativa a la hierba.

En la figura 3 se presenta la sucesión del empleo de los recursos generados por el estrato leñoso. Gracias a la proporción entre las escalas de los dos ejes Y, se aprecia bastante bien que, salvo un par de meses primaverales, equivalen aproximadamente a la tercera parte del total seleccionado. Los componentes de la fracción leñosa, son variados. En otoño-invierno los frutos de *Quercus* son de especial significación y han sido estudiados por Sánchez *et al.*, 1990; en primavera y verano son importantes los arbustos del género *Cistus* y, a final del verano, los árboles del género *Quercus* y los arbustos del género *Pistacia*.

Cuando al final del invierno se activa el crecimiento, aumenta la ingestión de *Cistus* sp., pero en plena primavera, la abundancia y succulencia de la hierba y el endurecimiento de los brotes determinan, una disminu-

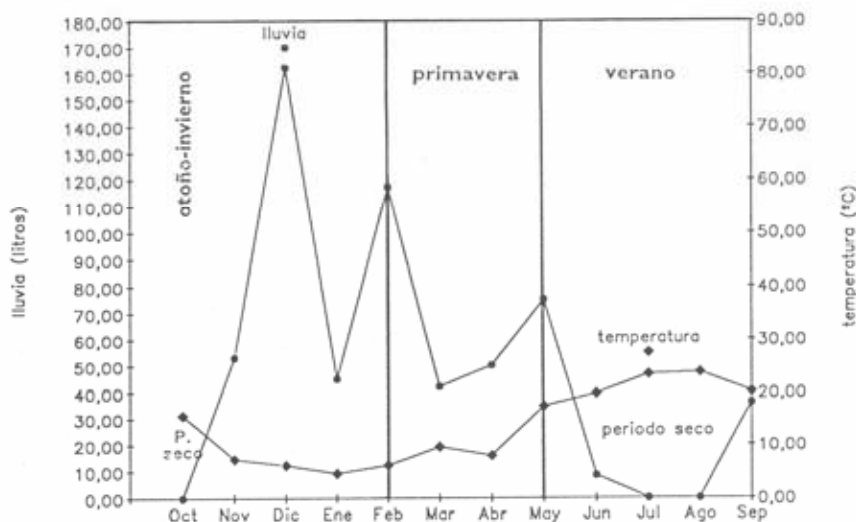


Figura 2. Diagrama ombrotérmico de la zona experimental Sierra Norte de Sevilla (Las Navas). (Thermopluviometric traits of study field in Las Navas, Sierra Norte of Sevilla).

ción del consumo de arbustos (figura 4) que se mantiene hasta que, al escasear el agua, la hierba acelera su ciclo biológico y disminuye su valor nutritivo. Entonces los *Cistus*, coincidiendo, con su floración y fructificación, constituyen otra vez una importante parte de la selección (figura 2).

C. albidus es la primera arbustiva consumida con cierta intensidad reforzando la provisión de hierba aun escasa (figura 4). En invierno y primera mitad de primavera, sus hojas abundantes se rehidratan tras las primeras lluvias y constituyen un forraje de bastante succulencia que, a final de noviembre y en diciembre, representa ya más del 40 p. 100 de la preferencia de especies arbustivas, y desde enero casi hasta final de marzo, más del 60 p. 100, bajando en abril al 16 p. 100 y, prácticamente a nada en

verano sin que sus flores y frutos sean apetecidos del ganado.

Al principio de otoño-invierno el consumo de *C. salvifolius* aunque reducido, es relativamente importante (72 p. 100 de los arbustos en la tercera semana de enero), después su significación disminuye progresivamente hasta mediados de febrero, manteniéndose en el mes que sigue en sólo el 5-10 p. 100. El consumo se incrementa, también en términos absolutos, con motivo del rebrote y, sobre todo, de la floración (a mediados de abril el 74 p. 100 de los arbustos), bajando considerablemente después de la primera quincena de junio, en la fructificación, hasta 1-2 p. 100 que se mantiene durante el resto del verano. La apetecibilidad de esta especie es moderada para las hojas viejas, alta para los rebrotes y

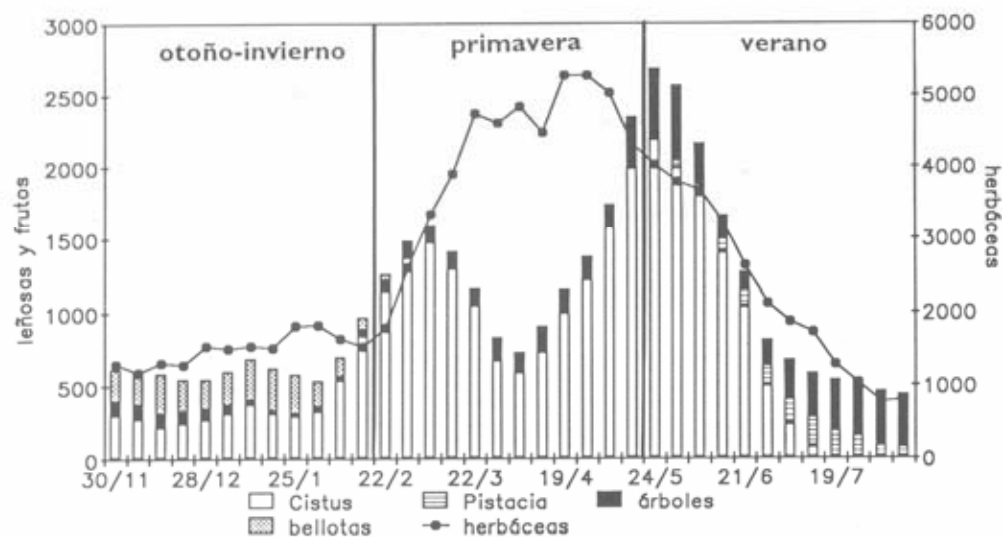


Figura 3. Selección de los diferentes estratos por la cabra en pastoreo. (Feeding strategy in the grazing goat).

SELECCION DE LEÑOSAS POR CAPRINO EN PASTOREO

flor y muy baja para los frutos.

El consumo de *C. ladanifer* es máximo durante el rebrote al principio de primavera y, en una segunda onda, en la floración y fructificación al comienzo del verano aumentando la apetecibilidad (hasta el 82 p 100 de los arbustos) mientras que el fruto permanece en estado lechoso proporcionando un alimento cualificado cuando la hierba comienza a agostarse. La abundancia y poder invasivo de esta planta son, desde este punto de vista, características favorables. A medida que la estación transcurre y paralelamente a la hierba, los frutos se endurecen y pierden calidad y apetecibilidad que prácticamente desaparece en tres semanas. El suministro alimenticio resultaría extremadamente comprometido sin la aportación de los arbustos del género *Pistacia* (figura 4) y los árboles (figura 5) que, en los últimos días

del verano, constituyen casi las únicas plantas leñosas consumidas

El consumo de brotes de lentisco (*Pistacia lentiscus*) comienza al principio de verano, aunque hasta mediados de junio en muy escasa cantidad, aumenta hasta primeros de julio (30 p. 100 de las leñosas) y posteriormente descende. El rebrote, en mayo, no mejora la apetecibilidad pero si la fructificación, en verano. Su empleo es significativo sólo en esta estación, por lo que se puede considerar como de uso limitado y escasa aceptabilidad.

La cornicabra (*P. terebinthus*) es el único arbusto caducifolio de los estudiados. Su altura considerable y ausencia de ramas rastreras, dificultan el acceso reduciendo fuertemente la selección (Huss, 1971; Marten, 1969; Goodman, 1975 y Rounds, 1979). La observación sugiere que su aceptabilidad es mayor que la registrada, pues

Selección de Cistus

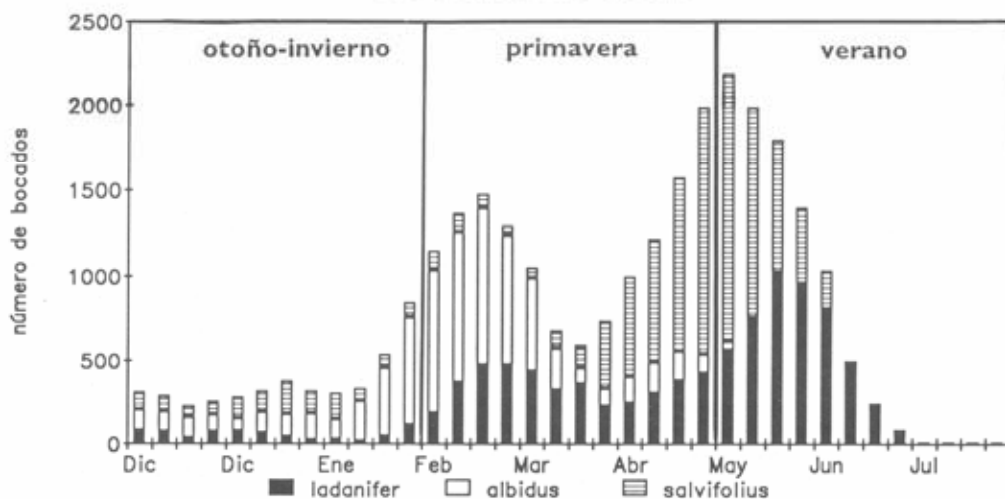


Figura 4. Consumo de *Cistus* por cabras en pastoreo. (Cistus utilization by grazing goat).

el ganado la busca y consume con fruición, y desarrolla esfuerzos y habilidades considerables para acceder a su forraje crecientes desde finales de mayo, cuando rebrota, hasta mediados de julio, cuando comienzan a escasear los brotes disponibles. El consumo afecta a la rama nueva completa (hojas y frutos, racimos en formación y maduros). Esta gran apetecibilidad en pleno verano, cuando todo está seco, merecería fomentar su expansión en el área de la dehesa apta para ser explotada por ganado caprino.

Las ramas inferiores de la encina (*Quercus ilex* var. *Ballota*) son bastante accesibles pero poco utilizadas, sobre todo hasta el comienzo del rebrote, después algo más. No obstante, entre las arbóreas es la especie más seleccionada. A partir de junio, en pleno verano, aumenta su aceptabilidad y se mantiene hasta los últimos controles, lo que sugiere un consumo signi-

ficativo durante el resto del periodo seco. Podría potenciarse su empleo mediante talas y podas.

El alcornoque (*Q. suber*) es más escaso y de crecimiento más vertical que la encina, por lo que las ramas suelen ser menos accesibles y el consumo más restringido. Comienza a ser utilizado al final de primavera, cuando ha rebrotado, y con cierta intensidad, en la segunda mitad del verano.

En conjunto, los ramones de estos dos *Quercus* constituyen, desde mediados de junio hasta mediados de agosto, más del 97 p. 100 de las arbóreas. Estos resultados concuerdan con lo registrado por Meuret et al. (1985). De nuevo, debe señalarse la importancia de este género hasta el comienzo de otro ciclo de vegetación y desarrollo de la cubierta herbácea.

El olivo (*Olea europea*) es escaso y difícilmente accesible en el área experimental (árboles viejos con ramas

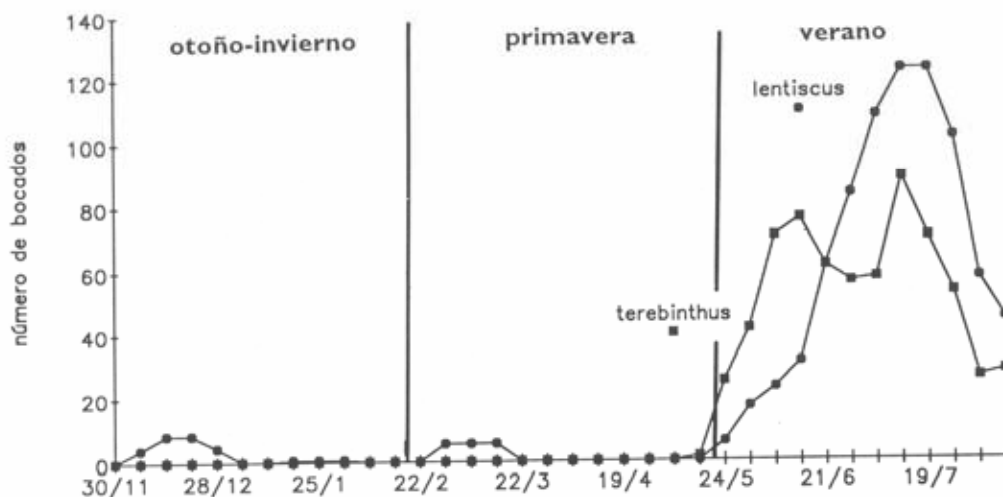


Figura 5. Selección de *Pistacia* sp. por la cabra en pastoreo. (Feeding selection of *Pistacia* sp. by grazing goat).

SELECCION DE LEÑOSAS POR CAPRINO EN PASTOREO

muy altas) y los animales repetidamente intentan alcanzarlo sin éxito, por ello los niveles de consumo no son representativos de su apetecibilidad. Su participación seguramente podría aumentarse mediante la tala del ramón.

Agrupados estos datos estacionalmente (tabla I) se aprecia que las leñosas aumentan su presencia en la selección pasando del 19 p. 100 del total de plantas seleccionadas en otoño-invierno, hasta el 24 p. 100 en primavera y 35 p. 100 en verano ($p < 0.05$). El estrato arbustivo constituye la mayoría de las leñosas: casi el 90 p 100 en otoño-invierno y primavera y bastante menos ($p < 0.001$), aproximadamente el 60 p. 100, en verano.

Como se ha indicado anteriormente, y se aprecia en la tabla I, los arbustos mas seleccionados en otoño-invierno son *C. albidus* y *C. salvifolius* (55 y 31 p. 100, respectivamente) y, entre las arbóreas, *Q. ilex* var. *Ballota* (91 p. 100), pues *Q. suber* apenas es

consumido, y *O. europea* sólo alcanza el 7 p. 100 de la selección.

En primavera, prácticamente se mantienen las posiciones relativas de *Q. ilex* var. *Ballota* (93.5 p. 100 de las arbóreas), *Q. suber* y *O. europea*, mientras que las tres especies de *Cistus* equilibran su importancia en el contexto de los arbustos, grupo en el que son las únicas representantes.

Por último, en verano, se aprecia la práctica desaparición de *C. albidus* en la selección, alcanzando *C. ladanifer* y *C. salvifolius*, en proporciones semejantes, más del 80 p. 100 de los arbustos consumidos en esta estación, aunque como se aprecia en la figura 3, preferentemente al principio, cuando se encuentran en la floración y fructificación (Buchanan *et al.*, 1972 y Somlo *et al.*, 1981).

Complementando los aportes de las plantas del género *Cistus*, interviene en mayor proporción *P. lentiscus*, que en el conjunto de la estación

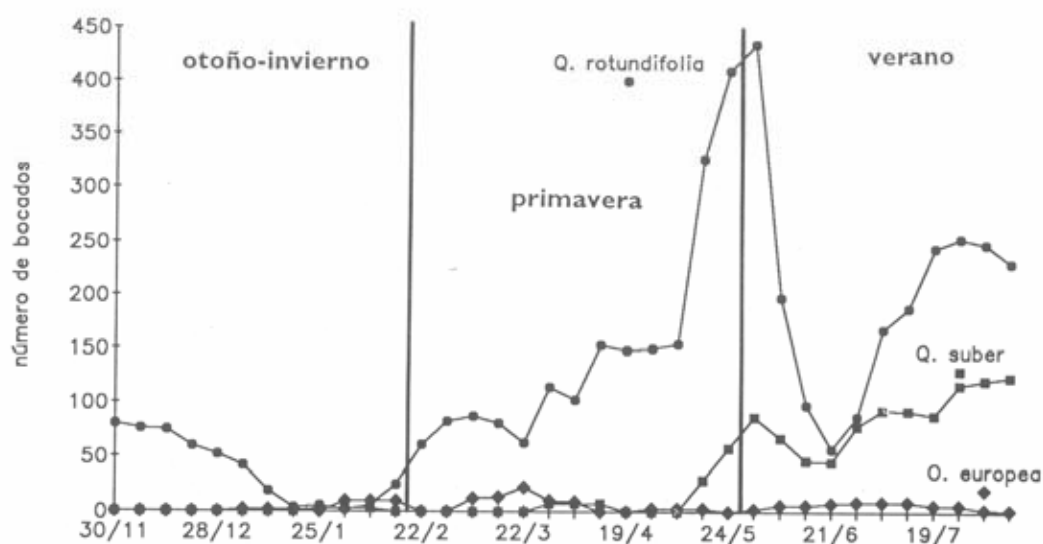


Figura 6. Selección de árboles por la cabra en pastoreo. (Tree browse selection by grazing goat).

Tabla. Selección diaria de árboles y arbustos por cabras en pastoreo. Número de bocados, medias estacionales. (Daily selection of trees and bushes by grazing goat. Bite numbers, seasonal means).

	otoño invierno		verano		primavera	
	bocados	p. 100	bocados	p. 100	bocados	p 100
arbustos						
ladanifer	^a 49,3 ^a	13,8	^a 348,8 ^b	29,5	^a 405,8 ^c	45,3
albidus	^b 196,4 ^a	55,0	^b 436,3 ^b	36,9	^b 5,4 ^c	0,6
salvifolius	^c 109,3 ^a	30,6	^b 396,1 ^b	33,5	^c 365,5 ^b	40,8
lentiscus	^d 2,1 ^a	0,6	^c 1,2 ^a	0,1	^d 64,5 ^b	7,2
terebinthus	^d 0,0 ^a	0,0	^c 0,0 ^a	0,0	^d 54,7 ^b	6,1
árboles						
ilex var. Ballota	^a 34,2 ^a	90,7	^a 112,9 ^b	93,5	^a 232,0 ^c	71,7
suber	^b 0,8 ^a	2,0	^b 1,8 ^a	1,5	^b 86,1 ^b	26,6
europaea	^b 2,80	7,3	^b 6,00	5,0	^c 5,50	1,7
leñosas						
arbustos	^a 357,1 ^a	90,4	^a 1182,4 ^b	90,7	^a 895,9 ^c	73,5
árboles	^b 37,8 ^a	9,6	^b 120,7 ^b	9,3	^b 323,6 ^c	26,5
plantas						
Leñosas	^a 394,9 ^a	18,9	^a 1302,9 ^b	23,5	^a 1219,5 ^b	35,3
Herbáceas	^b 1698,3 ^a	81,1	^b 4232,8 ^b	76,5	^b 2232,0 ^c	64,7
Todas	^a 2093,2 ^a	100,0	^b 5535,7 ^b	100,0	^c 3451,5 ^c	100,0

Los exponentes situados a la izquierda sirven para comparar los grupos vegetales y los de la derecha las estaciones. Distintos exponentes dentro de una columna o línea indican diferencias significativas (al menos $p < 0,05$).

aporta el 7 p. 100 de las leñosas y comienza la ingestión de *P. terebinthus* hasta el momento no utilizada por ser especie de verano. En la tabla I se puede observar que el consumo (sólo estival) constituye el 6 p 100 de los arbustos.

Q. ilex var. Ballota (ahora con el 72 p. 100 de la selección de árboles) cede a *Q. suber* parte de su presencia en la selección (27 p. 100), pasando *O. europea* a niveles insignificantes.

De todo este análisis se infiere la

extraordinaria importancia de los arbustos del género *Cistus*, los más difundidos de la zona; *C. albidus* y *C. salvifolius* refuerzan, en primavera y verano, respectivamente, el suministro que proporciona *C. ladanifer*, para alcanzar entre los tres, aproximadamente el 95 p. 100 de la selección de arbustos.

Según han observado Arnold y Dudzinski (1966) la abundancia es un factor principal para determinar el nivel de consumo, superando incluso

SELECCION DE LEÑOSAS POR CAPRINO EN PASTOREO

una apetecibilidad limitada, sobre todo cuando hay pocas especies presentes en cantidades de importancia, lo que en comunidades arbustivas debe ser matizado, según Marten (1969) y Huss (1971), por la accesibilidad del forraje. Por ello, la abundancia de *Cistus* sp. y la frecuencia con que son seleccionados, refuerzan el papel de la cabra en el control biológico de este género, el más invasivo, en la dehesa, facilitando el pastoreo de otras especies propias del ecosistema.

Desde otro punto de vista, hay que señalar las variaciones de apetecibilidad en coincidencia con la fenología, lo que debe tenerse en cuenta a los efectos de evaluación de conductas de

pastoreo mediante el método de los bocados, pues al incidir la selección sobre partes tan distintas como brotes, hojas, flores o frutos, la cantidad y calidad ingeridas por bocado pueden variar ampliamente.

Finalmente, la elevada apetecibilidad que por observación ha sido apreciada en plantas de escasa frecuencia o accesibilidad sugiere que la adopción de medidas tendentes a facilitar la propagación de especies como *P. terebinthus* ayudarían considerablemente a superar las dificultades alimenticias estivales, así como la orientación hacia aprovechamientos ganaderos de olivares marginales de escasa rentabilidad.

BIBLIOGRAFIA

- Arnold, G.W. and M.L. Dudzinski. 1966.** The behavioral responses controlling the food intake of grazing sheep. Proc. XI Inter. Grassld. Cong. Finland, Helsinki. p. 367-370.
- Buchanan, H., W.L. Laycock and D.A. Price. 1972.** Botanical composition on nutritive value on the summer diet of sheep on a tall forb range in southern Montana. *J. Anim. Sci.* 35:423-430.
- Gómez Castro, A.G., E. Peinado Lucena, M. Sánchez Rodríguez, C. Mata Moreno, M. Martínez Teruel y V. Domenech García. 1991.** Análisis de la evolución del comportamiento selectivo de un rebaño de ganado caprino a lo largo de la jornada de pastoreo. *Arch. Zootec.* 40:273-281.
- Goodman, P.S. 1975.** The relation between vegetation structure and its use by wild herbivores in a riverine habitat. M. Sc. Thesis, University of Rhodesia.
- Herrera García, M., M. Sánchez Rodríguez, J.J. Álvarez Núñez y J.A. Sánchez Romero. 1991.** Raza caprina Florida sevillana. Ed. Diputación de Sevilla.
- Huss, D.L. 1971.** Goat response to use of shrubs as forage. In: Wildland Shrubs. -Their Biology and Utilization. Inter. Symp. Utah State Univ. Logan, Utah. p:331-338.
- Maleček, J.C. y F.D. Provenza 1983.** Feeding behaviour and nutrition of goats on rangelands. *World Anim. Rev.* 47:38-47.
- Marten, G.C. 1969.** Measurement and significance of forage palatability. Paper No. 7117. Sci. J. Series Min. Agr. Exp. Stat.
- Meuret, M., N. Bartiaux-Hill y A. Bourbouze. 1985.** Evaluation de la

GOMEZ CASTRO et al.

- consommation d'un troupeau de chèvres laitières sur parcours forestier. -Méthode d'observation directe des coups de dents. - Méthode du marqueur oxyde de chrome. *Ann. Zootech.* 34: 159-180.
- Morand-Fehr, P., A. Bourbouze, H.N. Le Houerou, C. Gall y J.G. Boyazoglu. 1983.** The role of goats in the Mediterranean area. *iv. Prod. Sci.*, 10: 569-587.
- Peinado Lucena, E., M. Sánchez Rodríguez, A.G. Gómez Castro, C. Mata Moreno y J.A. Gallego Barrera. 1992.** Analysis of dry matter intake per mouthful of a herd of grazing dairy goats. *Small Rumin. Res.* 7: 215-223
- Pfister, J.A. y J.C. Malechek 1986 a.** The voluntary forage intake and nutrition of goats and sheep in the semiarid tropics of northeastern Brazil. *J. Anim. Sci.* 63: 1078-1086.
- Pfister, J.A. y J.C. Malechek 1986 b.** Dietary selection by goats and sheep in a deciduous woodland of northeastern Brazil. *J. Rgmt.* 39: 24-28.
- Rounds, R.C. 1979.** Height and species as factors determining browsing of shrubs by Wapiti. *J. Appl. Ecol.* 16: 227-241.
- Sánchez, M., A.G. Gómez, C. Mata, E. Peinado YV. Domenech. 1990,** Contribución de los frutos de *Quercus* a la alimentación de cabras lecheras en pastoreo. *Terra Arida* 9: 38
- Sánchez Rodríguez, M., A.G. Gómez Castro, E. Peinado Lucena, C. Mata Moreno y J.L. Alcalde Leal. 1990.** Evolución estacional del pastoreo y producción de un rebaño caprino lechero en áreas adehesadas. *Arch. Zootec.* 39: 25-34.
- Sánchez Rodríguez, M., A.G. Gómez Castro, E. Peinado Lucena, C. Mata Moreno y V. Domenech García. 1992.** Seasonal variation of the selective behaviour of a herd of dairy goats in sierra areas. *Small Ruminant Research*, in press.
- Somlo, R., G. Campbell y A. Pelliza Sbriller. 1981.** Study of the dietary habits of Angora goats in rangelands in Patagonia. In *Nut. et Sys. d'Alim. de la chèvre. Symp. Inter. Tours, France.* p.525.
- Swain, N. 1982.** Note on the grazing behaviour of sheep and goat on natural degraded semiarid range land. *Indian J. Anim. Sci.* 52: 829- 830.
- Van Dyne, G.M., N.R. Breockongton, Z. Szocs y C.A. Ribic. 1980.** Large herbivore subsystem. In *Grassland, systems analysis and man. Int. Biol. Programme 19.* London, Cambridge Univ. Press.
- Van Soest, P.J. 1982.** Nutritional ecology of the ruminant. Corvallis, USA. 0 B Books.

Recibido: 14-1-92. Aceptado: 23-11-92