

EVOLUCION ESTACIONAL DEL PASTOREO Y PRODUCCION DE UN REBAÑO CAPRINO LECHERO EN AREAS ADEHESADAS.

SEASONAL EVOLUTION OF GRAZING AND PRODUCTION IN A HERD OF DAIRY GOATS ON OPEN PASTURELAND

Sánchez Rodríguez*, M., A.G. Gómez Castro*, E. Peinado Lucena**,
C. Mata Moreno* y J.L. Alcalde Leal*.

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

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

Palabras clave: Apeticibilidad. Conducta animal. Pastos. Arbustos.

Keyword: Apeticibility. Animal behaviour. Pasture. Shrubs.

Resumen

Se analiza la conducta de un rebaño de ganado caprino de aptitud lechera, durante la jornada de pastoreo. Se estudia el tiempo dedicado al mismo, la distancia que recorren los animales en una jornada y la velocidad de desplazamiento en su recorrido. El tiempo medio dedicado al pastoreo ha sido de 6 horas y 32 minutos en el período completo, siendo en primavera-verano de 7 horas, y en invierno, de 5 horas y 36 minutos, como media. Es pues en primavera y verano, época en la que la disponibilidad vegetal es mayor, cuando los animales dedican más tiempo al pastoreo.

Así mismo, los mayores recorridos corresponden a primavera-verano (7,3 km) y los menores al invierno (5,7 km). Sin embargo, la velocidad de desplazamiento de los animales, permanece relativamente constante, en torno a 1 km/hora, sin que aparezcan claras influencias estacionales (0,99-1 km/hora, como promedios de invierno y primavera, respectivamente). La producción láctea obtenida ha sido de 432,2 kg de leche/cabra, con un 3,22% de proteína, 4,83%

de grasa y 4,30% de lactosa, en 216 días de lactación.

Summary

An analysis was made of the behaviour of a herd of dairy goats over a day of grazing. The time spent in grazing, the distance covered over one day and the speed at which that distance was covered were studied. Results showed that in the course of the whole period animals spent a mean time of 6 hours 32 minutes per day grazing, rising to a mean 7 hours in spring-summer and falling to a mean 5 hour 36 minutes in winter. Grazing lasts longer in spring-summer, when plant availability is greater. The greatest distance travelled during grazing were 7.3 km in spring-summer, and the lowest distance 5.7 km in winter. Speed, however, remained relatively constant at around 1km/hour, with no evident seasonal influence (mean speeds 0.99 km and 1 km/hour in winter and spring, respectively). Milk production was 432.2 kg milk/goat, containing 3.22% protein, 4.83% fat and 4.30% lactose in 216 days of lactation.

Introducción

El comportamiento del ganado caprino lechero, en un medio propio de áreas de sierra y adhesionadas, es importante como indicador de su capacidad potencial de adaptación al aprovechamiento de recursos naturales en zonas marginales, a las que necesariamente ha de quedar relegada la producción animal en épocas próximas.

El pastoreo, como expresión de la actividad animal para obtener alimento, determina una cantidad de movimiento diario seguido de períodos de descanso y rumia que seguramente se modifica a lo largo de la jornada de pastoreo. En el presente trabajo, y como fase previa para otros estudios, se pretende establecer la evolución estacional de las características del pastoreo de un rebaño de cabras de aptitud lechera, pertenecientes a la agrupación racial denominada "Florida", como parte de una serie de estudios para establecer la identidad de dicha población y su capacidad de adaptación a unas condiciones de explotación notablemente diferentes a las de la zona de origen.

1-10-85
Estabulación
23-11-85
Pastoreo + Suplementación
20-4-86
Pastoreo
16-6-86
Pastoreo + Suplementación estival (Siembra Avena Cebada Veza)
16-8-86
Siembra Avena Cebada Veza
31-9-86

Material y Métodos

El estudio se ha realizado sobre un rebaño de 220 cabras de aptitud lechera, pertenecientes a la agrupación racial denominada "Florida".

El esquema general de manejo, época de pastoreo y suplementación, se representan en la figura 1.

La jornada de pastoreo se dividió en tres periodos, equivalentes en su duración, y cuyas características específicas más importantes serían:

1º periodo. Comprende, aproximadamente, desde las 10,30 a las 12,30 horas, en otoño-invierno y primavera; y de 7,30 a 10 horas, en verano. Los animales se encuentran descansados y se desenvuelven en terrenos de dehesa con vegetación arbustiva escasa, por lo que los consumos son fundamentalmente de hierba.

2º periodo. Se extiende, aproxi-

Figura 1.- Esquema del regimen alimenticio del ganado.

PASTOREO CAPRINO.

Tabla I. Evolución y características de la suplementación individual media suministrada diariamente al conjunto del lote experimental.

Periodo	(días)	S (1)	MS	UFL	PB	FB	GB
01/10/85-23/11/85	(54)	1633	433	1,33	202,9	227,4	53,5
24/11/85-27/12/85	(34)	678	591	0,68	71,8	48,8	14,3
28/12/85-10/01/86	(14)	711	620	0,71	75,4	51,2	14,9
11/01/86-24/01/86	(14)	615	536	0,61	65,2	44,3	12,9
25/01/86-21/02/86	(28)	674	588	0,67	71,5	48,6	14,2
22/02/86-15/03/86	(21)	768	670	0,77	81,4	55,3	16,2
16/03/86-21/03/86	(7)	533	465	0,53	56,5	38,4	11,2
22/03/86-28/03/86	(7)	417	363	0,42	44,2	30,0	8,8
29/03/86-20/04/86	(23)	250	218	0,25	26,5	18,0	5,3

S=Suplemento (g). MS= Materia seca (g). UFL= Unidades forrajeras leche. PB= Proteína bruta (g). FB= Fibra bruta (g). GB= grasa bruta.

(1) El suplemento administrado en el primer período (01/10/85 a 23/11/85) estaba constituido por 0,5 kg de cebada, 0,5 kg de avena, 0,5 kg de heno de alfalfa y 0,133 kg de maíz. El resto de tiempo la suplementación estuvo constituida exclusivamente por cebada.

madamente, desde las 12,30 a las 14,30, en otoño-invierno y primavera; y de 10 a 12,30 horas, en verano. Los animales pastorean en este período, en zonas de dehesa con abundantes especies de matorral y consumen especialmente arbustos.

3º período. Se sitúa, aproximadamente, desde las 14,30 a las 16,30 horas, en otoño-invierno y primavera; y de 12,30 a 15 horas en verano. Los animales se encuentran de regreso, cansados, relativamente alimentados, y la zona de actuación es asimismo de dehesa, con una vegetación arbustiva escasa y con consumos preferentemente herbáceos.

En el establo se les suministra la suplementación alimenticia, que en distintas cantidades y según época se especifican en la tabla I. Desde el 1-10-85 al 23-11-85 no hubo pastoreo como consecuencia de la sequía otoñal. Durante el verano los animales consumieron directamente una siembra de veza-avena-cebada en proporción 60-30-10, respectivamente.

Los datos de la conducta de los animales, en pastoreo, se consiguen mediante observación directa del rebaño, cada siete días durante un período de 9 meses (desde el 23-11-85 al 16-8-86). Las distancias recorridas se han medido con curvómetro sobre

plano.

El área donde se desenvuelve el rebaño está situada en la Sierra Norte de la provincia de Sevilla y corresponde a zonas de dehesa mixta encina-al-

cornoque, con zonas de vegetación arbustiva donde abundan las especies del género *Cistus*.

Resultados y Discusión

Tabla II. Características de pastoreo en cada uno de los controles.

Fecha	HS	HR	TP	DR	VD
30-11-85	10,40	16,25	345	4,7	0,82
07-12-85	11,20	16,20	300	4,8	0,96
14-12-85	10,30	17,00	390	6,0	0,99
21-12-85	10,45	16,40	355	5,8	0,98
28-12-85	10,40	16,45	365	5,4	0,89
04-01-86	10,40	16,30	345	4,8	0,83
11-01-86	11,25	16,30	315	5,7	1,08
18-01-86	12,15	16,45	270	5,5	1,22
25-01-86	11,40	17,10	330	5,6	1,02
01-02-86	12,00	17,15	315	5,9	1,12
08-02-86	11,15	17,15	360	6,0	1,00
15-02-86	12,07	17,55	348	6,4	1,10
22-02-86	11,52	17,45	353	7,0	1,19
01-03-86	11,47	18,03	376	7,4	1,18
08-03-86	11,45	18,05	370	7,7	1,25
16-03-86	12,05	18,40	395	6,7	1,02
22-03-86	12,05	18,50	405	7,0	1,04
29-03-86	11,35	18,45	440	8,1	1,10
05-04-86	12,50	19,00	370	7,6	1,23
12-04-86	11,30	19,30	480	7,6	0,95
19-04-86	11,32	18,50	438	7,7	1,05
26-04-86	11,52	19,30	458	7,3	0,95
03-05-86	11,52	19,30	485	7,5	0,93
10-05-86	12,02	19,55	473	7,7	0,97
24-05-86	12,00	20,00	480	8,3	1,04
31-05-86	12,00	20,25	505	8,0	0,9
07-06-86	11,50	20,20	510	8,2	0,96
14-06-86	12,15	20,40	505	8,0	0,95
21-06-86	07,55	15,20	445	6,8	0,92
28-06-86	07,40	13,50	370	7,5	1,22
05-07-86	07,45	14,00	375	8,1	1,30
12-07-86	07,30	14,10	400	6,4	0,96
19-07-86	07,50	14,10	380	7,3	1,14
26-07-86	08,05	14,00	355	6,4	1,07
02-08-86	08,20	14,05	345	5,0	0,87
09-08-86	08,10	14,10	360	5,5	0,92

HS= Hora de salida. HR= Hora de regreso.
TP= Tiempo de pastoreo (minutos). DR= Distancia recorrida (km). VD= Velocidad de desplazamiento (km/h).

En la tabla II se exponen los datos relativos a las horas de comienzo y final del pastoreo, tiempo dedicado a esta actividad, distancia recorrida y velocidad de desplazamiento en cada uno de los controles realizados a lo largo de nueve meses. La tabla III los resume en función de sus valores medios estacionales con el análisis estadístico y el estudio de las diferencias entre ellos.

La observación de la tabla III permite apreciar que el tiempo diario dedicado al pastoreo ha sido de 6 horas y 32 minutos en el periodo completo, siendo en primavera y verano de 7 horas y en invierno de 5 horas y 36 minutos, como media. Cifras similares a las aportadas por Dreyer *et al.* (1980) y Meuret *et al.* (1985) en cabras alpinas francesas y por Yoshimoto y col. (1985) en Japón. En esta línea, Askins y Turner (1972) estiman en 7,5 horas, con variaciones estacionales, el tiempo medio anual de pastoreo de cabras de Angora, que es algo más elevado por Misra (1981) y Devendra (1981) quienes lo evalúan en 8 horas diarias de media anual, McMahan (1964) estima que, en zonas difíciles y en las condiciones de mayor aridez, las cabras utilizan más de 11 horas diarias en busca de su alimento, tiempo que el Cyprus Agricultural Research Institute (1985), estima entre ocho y once horas. En zonas favorables se reduce el

PASTOREO CAPRINO.

Tabla III. Características estacionales del pastoreo.

	OTOÑO INVIERNO	PRIMAVERA	VERANO	PROMEDIO ANUAL
TIEMPO DE PASTOREO (minutos)	365,5 ^a	420,3 ^b	419,2 ^b	392,0
error	20,60	30,3	41,42	
DISTANCIA RECORRIDA (Kilómetros)	5,55A	7,43B	7,12B	6,7
error	0,34	0,25	0,70	
VELOCIDAD (Km/h)	0,99	1,07	1,02	1,02
VELOCIDAD (m/s)	0,27	0,29	0,20	0,28
error	0,08	0,07	0,09	

Las diferencias entre estaciones son significativas cuando las medias llevan exponentes distintos (minúsculas $P < 0,01$, mayúsculas $P < 0,001$).

tiempo de pastoreo, así, De Simiane *et al.* (sd) señalan poco más de 5 horas diarias pero ya en condiciones muy favorables de aprovechamiento racional de praderas por cabras lecheras.

En España, y en rebaños explotados en régimen semiextensivo, en áreas mediterráneas (serranía de Málaga), de peores condiciones climáticas y pascícolas que la de esta experiencia, Herrera García *et al.* (1986) han encontrado que el pastoreo se prolonga por espacio de 8 a 11 horas.

Según todos los autores, el tiempo dedicado al pastoreo está influenciado por la estación, esto es, por la disponibilidad de forraje. En este sentido, Hardison *et al.* (1954) observan que el tiempo de pastoreo es inversamente proporcional a la disponibilidad de forraje, al tiempo que Hunter (1964) indica que está fuertemente condicionado por el tiempo meteorológico. En general, los animales pastorean menos durante el verano y más en otoño, probablemente en

función de las altas temperaturas y mejor oferta vegetal, respectivamente. Por otra parte, Dinius y Baumgardt (1970) sugieren que la baja calidad del forraje, que reduce la tasa de ingestión, podría disminuir el tiempo de pastoreo en invierno. Sin embargo, en las mismas circunstancias, Cory (1927) estima que el tiempo de pastoreo es mayor en invierno y menor en otoño, lo que coincide con lo encontrado para condiciones semiáridas por Schwartz y Said (1981).

No obstante, en esta experiencia, se ha observado que el tiempo de pastoreo es mayor en primavera y verano que en invierno, es decir, cuando hay mayor disponibilidad vegetal, como han registrado Askins y Turner (1972) y, aparentemente, podría atribuirse a la suplementación alimenticia invernal, que posiblemente reduzca la ingestión en pastoreo, así como a otros factores de manejo.

Al mismo tiempo, dicha suplementación podría también ser la causa

de las escasas diferencias estacionales en la duración del pastoreo obtenidas en este trabajo (de cinco horas y media en invierno a siete horas en primavera), más marcadas en los estudios de Herrera García *et al.* (1986) quienes registran de siete a once horas, según las estaciones.

En cuanto a la distancia recorrida (6,7 km por día como promedio del periodo global), es inferior a la registrada por Cory (1927), quien puso de manifiesto en zonas arbustivas que las cabras de Angora recorrían 9,5 km diarios en busca del alimento. Askins y Turner (1972), en circunstancias semejantes, registran recorridos medios de 4,5 km diarios a lo largo del año, máximos en invierno (5,5 km) y mínimos en primavera (3,5 km), como cabría esperar de la disponibilidad de forraje. Del mismo orden son los resultados de Devendra (1981), quien estima que las cabras recorren diariamente de 4 a 6 km, en las estaciones secas, y menos en la época de lluvias. Por último, Morris *et al.* (1965) han señalado distancias similares (4,6 km) para ovinos en zonas semiáridas.

Los mayores recorridos corresponden en esta experiencia (tabla II) a primavera-verano (7,3 km) y los menores (5,6 km) al invierno, en relación directa con el tiempo de pastoreo, resultados que no coinciden con las de Askins y Turner (1972), para quienes las mayores distancias se recorren en invierno y las menores en primavera, cuando hay mayor disponibilidad vegetal.

De todo lo anterior se deduce que la velocidad de desplazamiento de los animales en esta experiencia per-

manece relativamente constante (en torno a 1 km/hora), sin que aparezcan claras influencias estacionales (0,99-1,06 km/h como promedios de invierno y primavera, respectivamente).

En este sentido, Meuret *et al.* (1985) aportaron diferentes velocidades según la intensidad de pastoreo, que establecen en pastoreo real (0,1 m/s), pastoreo-desplazamiento (0,3 m/s) y marcha (0,8 m/s).

La velocidad media encontrada en este trabajo (0,28 m/s), se encuadra dentro de estas cifras sin diferencias estacionales, y, como es lógico, se refiere a la jornada total en la que se presentan las diferentes velocidades señaladas por estos autores.

Por supuesto, no todo el tiempo de pastoreo está dedicado a la ingestión propiamente dicha. Así, Yoshimoto *et al.* (1985) señalan que cabras japonesas, que pastan en un área de pino rojo, dedican a la ingestión sólo tres de las siete horas que permanecen en ella y el resto lo dedican al reposo y rumia.

Para Cory (1927) y Askins y Turner (1972) el tiempo de reposo está influenciado estacionalmente, aunque, para el primero, los descansos son más prolongados en verano que en invierno y para el segundo más largos en los meses invernales que en otoño.

Estos periodos de descanso y rumia no se han cuantificado en esta experiencia, ya que, prácticamente, no han existido como tales durante el pastoreo para el conjunto o, al menos, la mayoría del rebaño. Probablemente, el control del pastor hace que los animales se adapten a pastorear mientras están en el campo, como sugiere Vera

PASTOREO CAPRINO.

y Vega (1986), y la mayor parte de la noche la dediquen, en consecuencia, a la rumia, como señalan Bell y Lawn (1958), Geoffry (1974) y de Simiane *et al.* (sd).

En estas condiciones de manejo, los niveles productivos alcanzados por el rebaño son realmente altos en relación al grado de intensificación existente. El rendimiento lácteo total medio, durante el período de lactación (216 días), fue de 432,2 kg/cabra, con unos contenidos medios de proteína de 3,22%; grasa 4,8% y lactosa 4,30%. Su evolución se expone en la tabla IV y como se puede observar la producción láctea por cabra disminuye a medida que avanza la estación de pastoreo, con significación estadística ($P < 0,001$) entre invierno-primavera y verano.

Se puede destacar que parece ser la grasa la fracción más influenciada por las condiciones externas, ya que sufre mayores fluctuaciones a lo largo de la lactación, existiendo significación estadística entre invierno y primavera-verano ($P < 0,001$), mientras que no existen modificaciones, con valor estadístico de proteína y lactosa, lo

que está de acuerdo con lo señalado por Le Jaquen (1986), quien indica que dichos principios están regulados, en mayor medida, por factores genéticos. Los rendimientos, anteriormente citados, mejoran los comunicados por Brandano y Piras (1978) para sistemas semiextensivos en Cerdeña (147 kg de leche con 4,67% de proteína y 5,77% de grasa en 240 días de lactación), aunque, como su nivel de intensificación es también menor, las tasas proteica y grasa son mayores que las registradas aquí. En este caso, el rendimiento en la época invernal disminuye notablemente y en mayor medida que en este trabajo, registrándose los mayores rendimientos en primavera.

Zygoianis y Katsaounis (1986), para explotaciones semiextensivas en el norte de Grecia, con mayor suplementación pero aún inferior a la de esta experiencia, señalan cifras de producción superiores (248,5 kg de leche en 224 días de lactación), si bien, aún son muy inferiores a las registradas en este trabajo y, lógicamente, sus tasas proteica y de grasa son superior-

Tabla IV. Evolución de la producción láctea media por cabra, así como del contenido en proteínas, grasa y lactosa, expresado en porcentajes.

Estación	Kg leche/cabra	Proteína	Grasa	Lactosa
Invierno	2,29 ^a	3,22 ^a	6,62 ^a	4,46 ^a
Primavera	2,18 ^a	3,22 ^a	4,79 ^b	4,32 ^a
Verano	1,36 ^b	3,25 ^a	4,09 ^b	4,23 ^a

Las diferencias entre estaciones son significativas cuando las medias llevan exponentes distintos ($P < 0,001$).

res.

Dreyer *et al.* (1980) comunican datos productivos para un sistema de explotación con características bastante parecidas al presente, aunque en el sur francés y asentado en una zona más favorable, en la que el pastoreo aporta el 55% de la ingestión. En estas circunstancias, la producción es ligeramente superior (510 kg de leche), pero en lactaciones un mes más largas y con tasas proteica y de grasa inferiores. Este autor advierte que es difícil alcanzar mayores rendimientos si se rebaja la suplementación.

Para zonas más favorables, en el sur francés, con 57% de la alimentación procedente del pastoreo, De Simiane y Damiani (1981) registran 544 kg de leche, producidos en una lactación de ocho meses, con tasas proteicas y grasas inferiores a las obtenidas en este trabajo.

Herrera García (1983), en un habitat similar al de esta experiencia, ha obtenido, en cabras malagueñas explotadas en sistemas semiextensivos, rendimientos medios de 369,55 kg de leche, en lactaciones de 230,2 días, inferiores a los alcanzados en la presente experiencia, a pesar de la mayor duración de la lactación.

Los resultados productivos de este trabajo concuerdan con los de De Simiane (1986) en el Sur de Francia, con animales muy seleccionados, indicando que las cifras de producción que deben esperarse en sistemas semiextensivos, en los que el pastoreo suponga entre el 50 y el 70% de la alimentación, oscilan entre 400 y 500 kg de leche.

Debe tenerse en cuenta que los

datos de los cuatro últimos autores son para lactaciones normalizadas al 3,5% de grasa. En base a las anteriores comparaciones, con resultados muchas veces obtenidos en áreas y con animales de mejor potencial teórico, deben resaltarse los buenos resultados productivos obtenidos en este trabajo, ya que tanto el tipo de pastoreo como el terreno son más desfavorables, por ser mayores las distancias recorridas y de orografía difícil, lo que supondría unos costes energéticos de pastoreo superiores. La suplementación, en este trabajo, sólo ha representado el 38,7% de la materia seca ingerida, lo que supone un 55,7% de las necesidades nutritivas, teóricas, y esto no puede ser debido sólo a la mayor riqueza del suplemento, sino también, y como afirman Meuret *et al.* (1985), a que en sistemas semiextensivos las necesidades adicionales para cubrir los costes del pastoreo son realmente grandes. Así, Morand-Fehr y Sauviant (1978) afirman que pueden suponer un aumento del 30-60%, cuando la distancia recorrida es de 5-10 km, y Dreyer *et al.* (1980) consideraron, para cabras en pastoreo en zonas mediterráneas del sur francés, un incremento del 50% para las necesidades de mantenimiento.

Por último, parece necesario destacar las magníficas características de producción y adaptación a sistemas semiextensivos mostradas por los animales empleados, compitiendo en rendimientos lácteos con otros muy seleccionados para tal fin, al tiempo que muestran una rusticidad propia de animales menos productores. En este sentido, y en opinión de Morand-Fehr

(1982), Morand-Fehr *et al.* (1983), García y Gall (1981), es difícil encontrar una animal que resulte idóneo para sistemas semiextensivos, ya que, de un lado, las razas no seleccionadas no son capaces de responder con un aumento de producción a mejoras en la alimentación, y de otro, razas muy seleccionadas, propias de sistemas intensivos, utilizan de forma mediocre los recursos naturales, que, a veces, sólo cubren las necesidades suplemen-

tarias producidas por su actividad en busca de los mismos.

Parece, por tanto, obligado destacar el excelente comportamiento que, a este respecto, ha tenido el tipo de animal con que se ha trabajado, por lo que debe afirmarse que sus condiciones pueden hacerlo especialmente apto para este tipo de explotación, que intenta conjugar rentabilidad y aprovechamiento de recursos naturales.

Bibliografía

- Askins, G.D. and E.E. Turner. 1972. A behavioural study of Angora goats on west Texas range. *J. Range Mgmt.* 25: 82-87.
- Bell, F.R. and A. M. Lawn. 1958. *Bull. J. Anim. Behav.* 7: 819.
- Brandano, P. e B. Piras. 1978. La çapra Sarda.III. Le caratteristiche dell'allevamento. *Anu. Fac. Agr. Univ. di Sassari.* Vol. XXVI p. 203-217.
- Cory, V.L. 1927. Activity of Livestock on the range. *Tex. Agr. Exp. Sta. full. No.* 367.
- Cyprus Agricultural Research Institute 1985. Productivity data of grazing local goats. *Annual Report 1984.* p. 61.
- De Simiane, M. 1986. Parcours. Quelques systemes d'utilisation. *La Chèvre* 154: 8-11.
- De Simiane, M. et C. Damiani. 1981. Utilisation des parcours par les chevres laitiers dans les Prealpes Dromoisies. *La Chèvre* 124: 33-39.
- De Simiane, M. *et al.* (sd). Comportement alimentaire des chevres a l'auge et au paturage. Aspects liés au fourrage et a l'animal: Consequences sur les performances zootechniques. Document ITOVIC, Paris.
- Devendra, C. 1981. Socio-Economic importance of goat Production. In: *Goat Production.* Ed. C. Gall. Academic Press. London.
- Dinius, D.A. and B.R. Baumgardt, 1970. Regulation of food intake in ruminants. 6. Influence of caloric density of pelleted rations. *J. Dairy Sci.* 53: 311-316.
- Dreyer, P. et M. de Simiane, 1980. Resultats techniques et economiques d'un troupeau des chevres laitieres utilisant des parcours. *La Chèvre* 120: 23-32.
- Gall, C. 1981. Husbandry. In: *Goat Production.* Ed. C. Gall. Academic Press. London.
- García, O and C. Gall. 1981. Goats in the tropics. In: *Goat Production.* Ed. C. Gall. Academic Press. London.
- Geoffry, F. 1974. Etude comparee du comportement alimentaire et merycique de deux petits ruminants: La Chèvre et le mouton. *Ann. Zootechnie* 23: 63.
- Hardison, W.A., J.T. Reid, C.M. Martin, and P.G. Woolfolk. 1954. Degree of herbage selection by grazing cattle. *J. Dairy Sci.* 37: 89-102.
- Herrera García, M. 1983. Raza caprina Malagueña. Contribución a su estudio etnológico y aspectos nutritivos. Excma. Diputación Provincial de Málaga.
- Herrera García, M., J. Subires Antúnez, J.B.

- Aparicio Macarro, J. Solano Heredia, M. Sánchez Rodríguez y F. Peña Blanco, 1986. Capacidad productiva de la cabra malagueña en sistemas extensivos. X Jornadas Científicas de la S.E.O.C. Cáceres.
- Hunter, R.F. 1964. Home range behaviour in hill sheep. In: *Grazing in Terrestrial and Marine Environments*. Dorking, England. Blackwell Sci. Pub. p. 155-171.
- Le Jaquen, J.C. 1986. Composition du lait. De nombreux facteurs. *La Chèvre* 153.
- McMahan, C.A. 1964. Comparative food habits of deer and three classes of livestock. *J. Wild. Mgmt.* 28: 798.
- Meuret, M., N. Bartiaux-Hill et A. Bourbouze, 1985. Evaluation de la 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. Zootechnie.* 34:159-180.
- Misra, R.K. 1981. Note on the performance of Beetal goats under semi-arid agroclimatic conditions of Rajasthan. *Indian J. Anim. Sci.* 51: 885-887.
- Morand-Fehr, P. 1982. Sistemas de producción de leche de cabra en los países de la cuenca mediterránea. XIV Jornadas de estudio. Economía y técnica de la producción de leche y queso de oveja y cabra. I.T.E.A. n°1.
- Morand-Fehr, P. y D. Sauvant. 1978. Caprino. En *Alimentación de los Rumiantes*. INRA. Ed. Mundi-Prensa. p: 485-504.
- Morand-Fehr, P., A. Bourbouze, H.N. Le Houe-rrou, G. Gall, and J.G. Boyazoglu, 1983. The role of goats in the Mediterranean area. *Livestock Production Science*, 10: 569-587.
- Morris, J.G., L.E. Harris, J.E. Butcher, and C.W. Cook, 1965. Indices of the efficiency of rumen fermentation of sheeps grazing desert range forage as influenced by supplements of nitrogen and phosphorus. *J. Anim. Sci.* 24: 1152-1158.
- Schwartz, H.J. and A.N. Said. 1981. Dietary preferences of goats and nutritive value of forage on semi-arid pastures in northern Kenya. In *Nutrition and Systems of goat feeding*, Proc. Int. Symp., Tours, France. Paris, INRA-ITOVIC.
- Vera y Vega, A. 1986. Alimentación y pastoreo del ganado ovino. Ed. Universidad de Córdoba. Serv. Publ. Monografías n°87.
- Yoshimoto, T. *et al.* 1985. The feeding behaviour of grazing livestock in the forest and effect of grazing on light condition in the forest floor. *Bull. of the Hiroshima Agricultural College*, 74: 467-475.
- Zygoiannis, D. and N. Katsaounis. 1986. Milk yield and milk composition of indigenous goats et *Capra prisca* in Greece. *Anim. Prod.* 42: 365-374.