

## ESTUDIO DE LAS DIFERENCIAS INDIVIDUALES EN EL COMPORTAMIENTO SELECTIVO DE UN REBAÑO DE CABRAS DE APTITUD LECHERA.

STUDY OF INDIVIDUAL DIFFERENCES IN THE SELECTIVE BEHAVIOUR OF A HERD  
OF DAIRY GOATS.

Sánchez Rodríguez, M.\*, A.G. Gómez Castro\*, E. Peinado Lucena\*\*,  
C. Mata Moreno\* y D. Megías Rivas\*\*\*.

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

\*\* Unidad de Producción de alimentos para el ganado. Instituto de Zootecnia. 14005 Córdoba.  
España.

\*\*\* Departamento de Producción Animal. Facultad de Veterinaria. 30071 Murcia. España.

Palabras clave adicionales: Apetecibilidad. Consumo materia seca. Caprinos.

Additional Keywords: Apetecibility. Intake dry matter. Caprines.

### Summary

We have studied the individual differences in the selective behaviour of a herd of dairy goats. The results showed some animals to exhibit a manifest preference for ligneous species over the herbaceous stratum, which was in turn preferentially selected by others. Between these two extremes lay different extends of use of the different strata making up the grazing ration. There was no correlation between the living weight and the selective behaviour of the animals. The number of mouthfuls was positively correlated with grass selection and negatively correlated with the preference for ligneous species and acorns, which appears to indicate that the studied animals were less selective in consuming the former stratum than the latter two. Likewise, milk production was positively correlated with grass selection and negatively correlated that of arboreal species and acorns.

### Resumen

Se analizan las diferencias individuales en el comportamiento selectivo de un rebaño de cabras de aptitud láctea. Los resultados ponen de manifiesto la existencia de individuos que presentan una manifiesta apetecibilidad por las leñosas frente al estrato herbáceo, mientras que otros, centran sus preferencias en este último. Entre estos dos extremos existen cabras en las que la utilización de los distintos estratos del pastizal es más o menos uniforme. No existe correlación entre el peso vivo y el comportamiento selectivo de estos animales. El número de bocados presenta correlación positiva con la selección de la hierba y negativa con la preferencia de especies leñosas y bellotas, lo que parece indicar que los animales estudiados son menos selectivos cuando consumen hierba que cuando ingieren leñosas y bellotas. Así mismo, existe correlación positiva entre producción láctea y selección de hierba, y negativa entre la de árboles y bellotas.

---

Recibido: 23-3-90. Aceptado: 18-9-90.

## Introducción

En el conjunto de causas que contribuyen a la selección de la ración por los animales en pastoreo, las variaciones individuales parecen tener un papel preponderante, ya que como señala Langlands (1969), dichas diferencias pueden ser frecuentemente más notables que las raciales y las derivadas de otras circunstancias del animal. Dichas variaciones pueden estar relacionadas con las diferencias detectadas por Arnold y Hill (1972) en cuanto se refiere a los umbrales de sabor, que han comprobado Grant *et al.* (1985) en la especie ovina. Así mismo, Pickard (1976), en ganado caprino, encontró diferencias apreciables en los contenidos ruminales de cabras asilvestradas. En este sentido, Morand-Fehr (1981) indicó que las variaciones individuales en los caprinos parecen ser mayores que en otras especies, particularmente la ovina. En todo caso, Malechek y Provenza (1983) estiman que, aunque estas variaciones individuales en un mismo rebaño no están bien documentadas, deben ser considerables; por lo que es necesario un mayor interés respecto a su cuantificación e incrementar el esfuerzo en tareas que logren la aclaración de este hecho.

En este contexto, el presente trabajo pretende aportar algunos datos que, junto a los ya existentes, puedan servir para clarificar algo el problema.

## Material y Métodos

El estudio se realiza con un rebaño

de 220 cabras de aptitud lechera, pertenecientes a la agrupación denominada "Florida", en régimen semiextensivo.

La experiencia se lleva a cabo en un área situada en la Sierra Norte de la provincia de Sevilla y que corresponde a zonas de dehesa mixta encina-alcornoque, donde existen espacios de tapiz herbáceo denso, rico en gramíneas y leguminosas, y zonas de vegetación arbustiva con abundancia de especies del género *Cistus*.

De acuerdo con las prescripciones de Meuret *et al.* (1985) se han sometido a observación seis animales representativos, pertenecientes al rebaño e incluidos en él. La metodología y manejo han sido descritos ampliamente en un trabajo anterior (Sánchez Rodríguez *et al.*, 1990).

## Resultados y Discusión

En la tabla I se reseñan las preferencias individuales manifestadas a lo largo de la experiencia, por los animales experimentales y por el conjunto, para un animal tipo. Estas cifras elaboradas en forma de porcentajes, se presentan en las tablas II y III.

El estudio de las citadas tablas pone de manifiesto las diferencias individuales de las 6 cabras que se han elegido como representativas del rebaño. Si se tiene en cuenta el porcentaje total de utilización de leñosas y bellota, la cabra 22 alcanza el 43%; la 18 el 39,9%; la 9 el 33,4%; la 67 el 32,9%; la 69 el 18,4%; y la 104 el 16,2%; es decir, que teniendo en

## SELECTIVIDAD EN PASTOREO CAPRINO

Tabla I. Comportamiento individual de los animales experimentales considerando el número total de bocados en el conjunto del período experimental. (Individual behaviour of experimental animals considering all bites in the joint of the experimental period).

Cabra	CL	CA	CS	QR	QS	OE	PL	PT	B	H
Nº 9	743	601	1018	251	54	14	52	26	382	5789
Nº 18	1082	349	1173	447	81	6	99	38	313	5428
Nº 22	1044	616	819	255	87	17	57	111	241	4317
Nº 67	737	1175	481	542	81	3	41	19	130	6537
Nº 69	446	464	691	250	56	39	48	75	157	9863
Nº 104	346	297	886	378	114	0	71	34	71	11328
Media	733	584	845	354	79	13	61	51	213	7206
C.V. %*	40,9	54,3	28,8	34,8	28,1	108,0	34,3	70,2	54,7	38,2

\* de Pearson

CL= *Cistus ladanifer*. CA = *Cistus albidus*. CS= *Cistus salvifolius*. QR= *Quercus rotundifolia*. QS= *Quercus suber*. OE = *Olea europea*. PL= *Pistacia lentiscus*. PT= *Pistacia terebinthus*. B= bellotas. H= Hierba.

cuenta esta variante y disponiéndola en orden decreciente se obtiene la siguiente escala: 22, 18, 9, 67, 69 y 104. Si ahora se analiza la utilización de hierba en orden creciente se obtiene la misma escala. Según estas consideraciones se pueden establecer 3 grupos: el primero constituido por las cabras 22 y 18 que son las que aprovechan más las leñosas y menos la hierba; el segundo formado por los números 104 y 69 que se sitúan en el extremo opuesto y por tanto las que menos utilizan leñosas y bellotas y más la hierba y, por último, el tercer grupo, intermedio, representado por las cabras 9 y 67, aprovechan de manera uniforme todos los estratos del pastizal.

Estas afirmaciones se ven confirmadas cuando se estudia la intensidad de pastoreo (tabla IV). Como se puede observar las cabras nº 22 y 18 son precisamente las de menor número de bocados por minuto (7,4 y 8,8 respectivamente), consecuencia de la mayor selectividad que manifiestan durante el pastoreo de arbustos y arbóreas y, por tanto, emplean más tiempo en la selección; por el contrario las nº 104 y 69 aprovechan al máximo y con mayor rapidez la hierba, por lo que, al dedicar menos tiempo a la selección, utilizan una mayor cantidad de especies herbáceas y sus bocados por minuto alcanzan las cifras de 14,2 y 12,4, respectivamente. Las restantes siguen el mismo orden encontrado,

Tabla II. Comportamiento individual de los animales experimentales, considerando el número total de bocados en el conjunto del período estudiado (expresado en porcentajes del total de bocados de cada animal). (Individual behaviour of experimental animals considering all bites in the joint of the experimental period (in percentages of total bites for each animal) ).

Cabra nº	9	18	22	67	69	104	Media
Especie							
<i>C. ladanifer</i>	8,3	12,0	13,8	7,6	3,7	2,5	8,0
<i>C. albidus</i>	6,7	3,9	8,1	12,0	3,8	2,2	6,1
<i>C. salvidolius</i>	11,4	13,0	10,8	4,9	5,7	6,6	8,6
<i>Q. rotundifolia</i>	2,8	5,0	3,4	5,6	2,1	2,8	3,6
<i>Q. suber</i>	0,6	0,9	1,2	0,8	0,5	0,8	0,8
<i>O. europea</i>	0,2	0,1	0,2	0,1	0,3	-	0,2
<i>P. lentiscus</i>	0,6	1,1	0,8	0,4	0,4	0,5	0,6
<i>P. terebinthus</i>	0,3	0,4	1,5	0,2	0,6	0,3	0,6
Bellotas	4,3	3,5	3,2	1,3	1,3	0,5	2,4
Hierba	64,8	60,1	57,0	67,1	81,6	83,8	69,1

Tabla III. Porcentajes de utilización de los distintos estratos por las seis cabras estudiadas. (Utilization percentages of different strata).

Cabra	Leñosas (L)			Bellota (B)	L+B	Hierba
	Cistus	Arbóreas	Pistacia			
22	32,7	4,8	2,3	3,2	43,0	57,0
18	28,9	6,0	1,5	3,5	39,9	60,1
9	26,4	3,6	0,9	4,3	33,4	64,8
67	24,6	6,4	0,6	1,3	32,9	67,1
69	13,2	2,9	1,0	1,3	18,4	81,6
104	11,3	3,6	0,8	0,5	16,2	83,8

anteriormente, al tener en cuenta el aprovechamiento de los distintos estratos en que se ha dividido el pastizal.

La comparación de estos datos con los de otros autores puede establecerse a través de los coeficientes de variación del número total de bocados

(tabla I). Así, Meuret *et al.* (1985) han hallado valores para este coeficiente del 27% en *Q. pubescens*, similar al encontrado en este trabajo para *Q. suber* (28,1%), mientras que el valor de *Q. rotundifolia* es algo más elevado (34,8%). Estos mismos autores, en el grupo de arbustos, señalan el 43%

SELECTIVIDAD EN PASTOREO CAPRINO

Tabla IV. Intensidad de pastoreo en los animales experimentales. (Experimental animals grazing's rate).

Cabra	Bocados	Tiempo controlado (minutos)	Bocados/minutos
22	7579	1030	7,4
18	8985	1020	8,8
9	8930	950	9,4
67	9746	980	9,9
69	12062	970	12,4
104	13525	950	14,2
Global	60827	5900	10,3

para *Cornus sanguinea* que se enmarca dentro del rango 28,8% - 54,3%, con una media de 41,3%, que se ha obtenido en esta experiencia para el citado grupo. Dichas cantidades, como en el caso de aquellos autores, permiten apreciar, en general, mayor variación en el consumo de las especies menos importantes en la dieta. En cualquier caso, el rango de los coeficientes de variación obtenidos para las distintas especies (28,1% y 108%) en este trabajo, es más estrecho que en los resultados de Meuret *et al.* (1985), que oscila entre 60 y 213%.

La influencia de circunstancias, como peso vivo, estado fisiológico, nutritivo o productivo, en la selección de la ración es poco conocida y, aunque han sido señaladas, en ovinos, por Heady (1964), no han sido confirmados por McManus *et al.* (1968) y Arnold (1980).

En este trabajo no se ha observado, en general, correlación aparente del peso vivo con el comportamiento selectivo de los animales (tabla V); solamente, y altamente positiva, con el consumo de bellotas, lo que resulta de difícil explicación.

En este sentido, no se ha podido demostrar que el peso vivo sea determinante de un mayor consumo de forraje, aunque sólo fuera por razones puramente físicas, pero parece evidente que este factor debe tener cierta importancia en la determinación de la ingesta, aunque sólo sea por razones derivadas de él, como tamaño, fortaleza o diferencias morfológicas, que van a deparar diferentes oportunidades de alimentación a sus poseedores.

En un intento de clarificar el significado de las preferencias individuales, se ha realizado un estudio de la correlación entre las clases de forraje seleccionadas durante toda la experiencia (expresadas en valores absolutos y porcentajes, respectivamente) y diversas características del ganado (tablas V y VI). El número de bocados presenta correlación positiva con la selección de hierba y negativa con la de leñosas y bellotas, lo que parece indicar que los animales son menos selectivos cuando consumen hierba, lo que han comprobado Zertuche (1970) y Harrington (1978). Así mismo, la selección de material herbáceo está negativa y fuertemente correlacionada con la del material leñoso y también, aunque con reducida significación estadística, con la de bellotas, y refleja la existencia de animales con preferencias más mar-

Tabla V. Relaciones\* entre características productivas y preferencias alimenticias. (Relations between production traits and feeding preferences).

	Producción de leche	Nivel de pienso	Intensidad de pastoreo	Bocados totales	Selección		
					de hierba	de leñosas	de bellotas
Peso vivo	0,808	-0,962	-0,374	-0,312	-0,333	0,662	0,827
	0,129	0,025	0,447	0,500	0,482	0,229	0,042
Producción de leche		0,991	0,719	0,721	0,669	-0,380	-0,416
		0,0001	0,107	0,106	0,146	0,458	0,412
Nivel de pienso			0,633	0,631	0,577	-0,290	-0,336
			0,178	0,179	0,231	0,576	0,514
Intensidad de pastoreo				0,996	0,994	-0,864	-0,714
				0,0001	0,0001	0,026	0,111
Bocados totales					0,996	-0,851	-0,748
					0,001	0,032	0,087
Selección de hierba						-0,893	-0,740
						0,017	0,093
Selección de leñosas							0,503
							0,309

\* La cifra superior corresponde al coeficiente de correlación de Pearson y la inferior indica la probabilidad máxima de error.

cadadas por la hierba o, alternativamente, por el material leñoso y frutos, cuya utilización presentan entre sí indicios de correlación positiva.

La intensidad de pastoreo (medida en bocados por minuto) durante el tiempo real de control (tabla V) se correlaciona positivamente con la selección de hierba, lo que vuelve a sugerir que los animales son menos selectivos cuando aprovechan este estrato. En este mismo sentido abunda la fuerte correlación negativa de la intensidad de pastoreo con la proporción de árboles y arbustos o bellotas en la ración, estratos ambos sobre los

que los animales ejercen mayor selectividad.

Igualmente, se ha obtenido correlación positiva entre la intensidad de pastoreo y el número total de bocados (tabla V), lo que justificaría los indicios de correlación positiva con la producción láctea. Aunque el nivel de significación no es suficiente, se puede observar correlación positiva entre producción láctea y selección de hierba (tabla VI), siendo negativa, aunque aún más carente de significación, la relación con la de árboles y arbustos o bellotas, lo que, en conjunto, permite deducir que los animales menos

## SELECTIVIDAD EN PASTOREO CAPRINO

Tabla VI. Relaciones\* entre producción láctea y contribución relativa a la dieta de los distintos grupos. (Relations between milk production and relative contribution in the diet of different groups).

	Porcentaje de hierba	Porcentaje de leñosas	Porcentaje de bellotas
Producción láctea	0,667	-0,658	-0,571
	0,148	0,156	0,237
Porcentaje hierba		-0,996	-0,796
		0,0001	0,058
Porcentaje leñosas			0,738
			0,094

\* La cifra superior corresponde al coeficiente de correlación de Pearson, y la inferior indica la probabilidad máxima de error.

### Bibliografía

- Arnold, E. 1980. Diet selection by aesophageal-fistulated sheep grazing in the semi-arid northern Negev (Israel). *Pet.* n° 225. Div. Scient. Publ. The Volcani Center, Bet Dagan, Israel.
- Arnold, G.W. and J.L. Hill. 1972. Chemical factors affecting selection of food plants by ruminants. In *Phytochemical ecology*. Ed. J. B. Harbone, N. Y., Academic Press.
- Grant, S.A., D. E. Suckling, H.K. Smith, L. Torvell, T.D.A. Forbes, and J. Hodgson. 1985. Comparative studies of diet selection by sheep and cattle: The hill grasslands. *J. Ecol.* 73: 987-1004.
- Harrington, G. 1978. The implications of goat, sheep and cattle diet to the management of an Australian semi-arid woodland. *Proc. First Inter. Rangeland Congress.* p. 447-450.
- Heady, H.F. 1964. Palatability of herbage and animal preference. *J. Range Mgmt.* 17: 76-83.
- Langlands, J.P. 1969. Studies on the nutritive value of the diet selected by grazing sheep. IV. Variation in the diet selected by sheep differing in age, breed, sex, strain and previous history. *Anim. Prod.* 11: 369-378.
- Malechek, J.C. and F. D. Provenza. 1983. Feeding behaviour and nutrition of goats on rangelands. *World Anim. Rev.* 47: 38-47.
- McManus, W.R., G.W. Arnold, and J. Ball. 1968. The effect of physiological status on diet selection by grazing ewes. *J. Bri. Grassld. Soc.* 23: 223-227.

selectivos son los de mayor producción. Obsérvese también la correlación positiva, casi significativa, que se registra entre la producción láctea y el número de bocados totales dados por un animal (tabla V).

Aparte de la lógica correlación de la producción con el nivel de suplementación (tabla V), no se han apreciado relaciones de ésta con la selectividad, aunque pueden citarse, aún sin alcanzar suficiente significación estadística, relaciones positivas con la selección de hierba, el número de bocados totales y la tasa de bocados por minuto, variables todas que se relacionan con la mayor producción láctea y que son razonables a la vista de las necesidades nutritivas superiores propias de la mayor producción.

- 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 marquer oxyde de chrome. *Ann. Zootech.* 34: 159-180.
- Morand-Fehr, P. 1981. Caractérisation du comportement alimentaire et de la digestion des caprins. In: *Nutrition et Systemes d'alimentation de la chèvre*. Symp. Inter. Tours. France. 1: 411-428.
- Pickard, J. 1976. The effect of feral goats (*Capra hircus L.*) on the vegetation of Lord Howe Island. *Austr. J. Ecol.* 1: 103-104.
- 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 adhesionadas. *Arch. Zootec.* 39: 27-36.
- Zertuche, J.M. 1970. Efecto de rodillo y quema en el control de arbustos y preferencias en pastoreo de las cabras. Tesis. Dep. Zootecnia. I. T.E.S.M., Monterrey, México. 67 pp.