

INFLUENCIA DE LA DIETA Y EL TIPO DE COAGULANTE EN LA ELABORACIÓN Y COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL QUESO UTILIZANDO LECHE DE CABRA PALMERA

INFLUENCE OF DIET AND RENNET TYPE ON ELABORATION AND COMPOSITION OF PALMERA GOAT CHEESE

M. Fresno¹, A. Arguello², V. Rodríguez¹, M. E. Rodríguez¹, N. Castro², S. Álvarez¹

¹ Unidad de Producción Animal, Pastos y Forrajes. Instituto Canario de Investigaciones Agrarias, Apdo. 60, 38200 La Laguna, Tenerife (España). mfresno@icia.es.

² Unidad de Producción Animal, ULPGC, 35416-Arucas, Gran Canaria (España)

RESUMEN

La Denominación de Origen Protegida (DOP) Queso Palmero tiene como principales elementos diferenciales la raza de las cabras que producen la leche -cabra Palmera-, la alimentación de las mismas a partir de forrajes autóctonos y la forma de elaboración del queso. La producción de forrajes en Canarias es escasa y muy cara por lo que actualmente muchos rebaños se están alimentando a partir de dietas pobres en fibra con las consiguientes repercusiones en la salud de los animales y en la calidad y singularidad de los quesos. Se ha estudiado experimentalmente el efecto de dos dietas (una rica en forraje tradicional de la isla y otra con un alto contenido en concentrados, representativa de la utilizada por muchos ganaderos) y dos coagulantes (cuajo natural de cabrito y cuajo comercial) en la tecnología de elaboración de queso Palmero y su composición físico – química. El tiempo de coagulación fue mayor para los quesos elaborados con cuajo de cabrito en los tres tiempos de maduración estudiados (4, 30 y 60 días), mientras que la dieta afectó sólo a los quesos frescos y curados. Para lograr el tamaño de grano de la DOP fue necesario un mayor tiempo de corte en los quesos semicurados y curados de la dieta de concentrado. El rendimiento quesero no se vio afectado por ninguno de los factores. La dieta sólo afectó significativamente al pH de los quesos curados, aunque todos los quesos de la dieta rica en forraje tuvieron superiores contenidos de proteína.

PALABRAS CLAVE: alimentación, cuajo natural, forraje autóctono, maduración

ABSTRACT

The D.O.P. Palmero cheese has as main factors: the goat's breed, autochthonous forage feeding and cheese making. Forage production in Canary Islands is very limited with a high cost due to importation. One of the effects of this situation is the alteration of the goat's diet, forcing them to behave in a monogastric way. This affects the health of the animals, as well as the quality of the milk and therefore the cheese. The effect of two diets and two coagulants on cheese making and physicochemical composition was analysed. Coagulation time was higher on kid goat's rennet cheeses in all maturation stages; therefore diet affected only fresh and hard cheeses. None factors affected cheese yield. pH was the only physicochemical parameter affected by the diet.

INTRODUCCIÓN

La producción forrajera en Canarias es escasa, cubriendo únicamente una pequeña proporción de las necesidades del ganado. Las dietas de la cabaña caprina son deficitarias en fibra, repercutiendo de manera significativa en la salud de los animales así como en la calidad de la leche y los quesos (Fresno y col., 1992; Gutiérrez y col., 1999). Por otro lado una de las particularidades que caracterizan al Queso Palmero es la utilización de coagulante natural de cabrito en un porcentaje muy amplio de los queseros artesanos de la isla (Fresno y col., 2002).

El objetivo del trabajo es plantear una dieta alternativa que incluya forraje autóctono, analizando su repercusión en la calidad de la leche de cabra Palmera y los quesos elaborados con dos tipos de coagulantes diferentes. Este trabajo forma parte de un Proyecto de Investigación (RTA 01-092) más amplio que ha permitido también obtener resultados para el queso Majorero (Álvarez, 2003; Álvarez y Fresno, 2004).

MATERIAL Y MÉTODOS

Esta experiencia fue realizada en la Unidad de Producción Animal del Instituto Canario de Investigaciones Agrarias. Dos lotes de 20 cabras Palmeras fueron alimentadas con dos dietas diferentes, una rica en concentrado DC (relación forraje/concentrado 35/65) y otra rica en forrajes autóctonos DF (65/35). A partir de la leche obtenida se elaboraron 8 quesos, de 1 ± 0.1 kg, procedentes de cada uno de los cuatro grupos experimentales con muestras duplicadas, siguiendo las especificaciones de la Denominación de Origen Protegida Queso Palmero, con dos tipos de coagulantes: coagulante comercial (c) tipo Marshall y coagulante artesanal (a) obtenido del cuajar de un cabrito lactante.

Los quesos se analizaron en tres estados de maduración diferentes: fresco (4d), semicurado (30d) y curado (60d). En la tecnología quesera se determinaron el tiempo de coagulación de la cuajada, tiempo de corte de la cuajada y rendimiento. Se analizaron las muestras de leche de tanque y de suero de las distintas elaboraciones queseras determinándose la grasa, proteína, lactosa y sólidos totales con un Milko-Scan 133B y pH mediante pHímetro inoLab WTW. En cada uno de los estados de maduración se determinó el pH y la composición físico-química básica: humedad, grasa, proteína y grasa sobre extracto seco con un Instalab 600. El desarrollo estadístico se realizó con el SPSS 11.0.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 1 se presentan los resultados de la composición físico-química básica de la leche utilizada para la elaboración quesera. A diferencia de lo que sucede con cabras Majoreras (Álvarez, 2003) la grasa no se vio afectada, presentando la leche de la dieta rica en forraje autóctono (DF) contenidos más elevados en proteína, lactosa, sólidos no grasos, sólidos totales y grasa, aunque para este último las diferencias no fueron significativas. El pH también se vio afectado resultando más alcalina la leche de las cabras alimentadas con la dieta DF.

Tabla 1. Composición físico-química de la leche utilizada en la elaboración de los quesos.

	Dieta		Efectos	
	DC	DF	ES*	D
	Media			
Materia Grasa %	4.70	4.71	0.032	
Proteína %	3.42	3.48	0.097	0.001
Lactosa %	4.90	5.08	0.015	0.001
Sólidos Totales %	13.72	13.99	0.036	0.001
pH	6.53	6.58	0.007	0.001

*ES: error estándar

Al analizar los parámetros de tecnología quesera (Tabla 2) se observa que el tiempo de coagulación medio estuvo condicionado por el agente coagulante en los tres tipos de queso (frescos, semicurados y curados), siendo superior cuando se utiliza cuajo natural de cabrito. Este parámetro se vio afectado también por el tipo de alimentación en los quesos frescos y curados.

Tabla 2. Tiempo de coagulación.

Tiempo	Dieta		Cuajo		Efectos		
	DC	DF	Comercial	Artesanal	ES*	D	C
	Media						
Frescos	38.34	36.00	31.12	43.23	1.21	0.001	0.001
Semicurado	37.03	36.85	32.75	41.13	2.51		0.001
Curado	37.70	38.40	31.02	45.07	1.26	0.001	0.001

*ES: error estándar

El rendimiento quesero (Tabla 3) no estuvo condicionado por la alimentación ni por el coagulante utilizado de forma significativa sin embargo se observa valores más favorables para el cuajo comercial y para la dieta DF en quesos frescos y semicurados.

Tabla 3. Rendimiento de los distintos tipos de quesos (l leche/kg queso).

	Dieta		Cuajo		ES*	Efectos		
	DC	DF	Comercial	Artesanal		D	C	D x C
	Media							
Frescos	5.86	5.58	5.52	5.92	0.116			
Semicurado	7.74	7.63	7.53	7.84	0.111			
Curado	9.04	9.18	9.09	9.13	0.064			

*ES: error estándar

La evolución de la pérdida de peso del queso a lo largo de la maduración se vio más afectada por el tipo de alimentación que por el tipo de cuajo, tal como sucedía en experiencias anteriores realizadas con quesos elaborados con leche de raza Majorera (Álvarez, 2003; Álvarez y Fresno, 2004).

La dieta no afectó significativamente a la composición físico-química de los quesos, aunque todos los elaborados con la dieta DF tuvieron un mayor porcentaje de proteínas, resultando menos ácidos los quesos curados de las raciones DF (Tabla 4).

Tabla 4. Composición físico-química del queso curado.

	Dieta		Cuajo		ES*	Efectos		
	DC	DF	Comercial	Artesanal		D	C	D x C
	Media							
pH	5.40	5.61	5.44	5.57	0.023	0.001	0.001	
Humedad (%)	37.93	37.88	36.88	38.92	0.351		0.01	
Proteína (%)	22.59	22.79	22.90	22.48	0.234			
Grasa (%)	31.62	31.04	32.19	30.46	0.408		0.05	
MG/ES ** (%)	50.92	49.86	50.96	49.81	0.410			

*ES: error estándar

**MG/ES = materia grasa sobre extracto seco

Como consecuencia del tipo de coagulante se observó una mayor influencia en la composición físico-química de los quesos sobre todo en los curados, resultando más húmedos, menos grasos y ácidos los elaborados con cuajo natural de cabrito. La composición del suero fue más rica en los quesos elaborados con la leche de la dieta DF. En función del tipo de cuajo se obtuvieron menores pérdidas, aunque no estadísticamente significativas, en los sueros de los quesos elaborados con cuajo natural de cabrito.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido financiado dentro del proyecto RTA 01-092.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, S. 2003. Influencia de la alimentación del ganado caprino en la caracterización físico-química y organoléptica del queso Majorero (D. O.) Tesis Doctoral. Universidad de La Laguna. 355 pp.
- Álvarez, S; Fresno, M. 2004. Efecto de la alimentación de las cabras majoreras en la tecnología quesera utilizando dos tipos de coagulantes diferentes. Alimentación, equipos y tecnología, 188, 44-50.
- Fresno, M.; Delgado, J. V.; Rodero, J. F. y Rodero, A. 1992(b). Milk composition of the three types of the Canary Goat Group in first lactation. 43 Reunión de la FEZ, Madrid.
- Gutiérrez, C.; Rodríguez, J. L.; Fernández, A. 1999. Situación sanitaria de la Agrupación Caprina Canaria. OVIS, 62, 75-83.