

INFLUENCIA DE LA INCORPORACIÓN DE NARANJAS EN LA RACIÓN DE OVEJAS LACTANTES SOBRE EL SABOR DE LA LECHE

RODRÍGUEZ M., PIQUER O., LÓPEZ M.C., PLA M. Y PASCUAL J.J.

*Departamento de Ciencia Animal. Universidad Politécnica de Valencia.
C/ Camino de Vera s/n. 46022. Valencia.*

RESUMEN

En este trabajo se estudia el sabor de la leche procedente de ovejas que han recibido diferentes cantidades de naranja de destrió en su ración. Para ello se utilizaron 48 ovejas distribuidas en 4 grupos iguales que recibieron raciones isoenergéticas e isoproteicas. Al grupo testigo se le suministró una ración compuesta de heno de alfalfa, paja y concentrados. En los 3 grupos experimentales se sustituyó progresivamente parte de los cereales por naranja (10%, 20% y 30% de la materia seca de la ración, respectivamente en cada uno de ellos).

En la semana 15 de lactación se tomaron muestras de leche de tanque, se analizó su composición y se realizó un estudio sensorial (leche pasteurizada) mediante una prueba triangular con 120 catadores. Los resultados obtenidos indican que la incorporación de naranjas en la ración de las ovejas afectó significativamente ($P < 0.01$ con el 10% de naranja y $P < 0.001$ con el 20% y 30% de naranja) al sabor de la leche respecto al grupo testigo. La característica más identificada en la leche de las ovejas que han comido naranja es su sabor más suave.

Palabras clave: leche de oveja; naranja; sabor.

INTRODUCCIÓN

En la Comunidad Valenciana existe una gran especialización agrícola, que da lugar a grandes cantidades de residuos y subproductos de la industria agroalimentaria, particularmente en las comarcas del litoral, donde se localizan las explotaciones intensivas de regadío. Destaca por su importancia (28% de la superficie cultivada) la superficie agrícola dedicada a la producción de cítricos (189.346 Has), que es superior a la de cualquier otro cultivo. Las producciones obtenidas en las últimas campañas varían de 3,50 a 3,84 millones de toneladas ((Consellería de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2001-2003).

Una parte de la producción cítrica (2-3%) variable cada año es retirada del mercado de productos frescos para evitar fluctuaciones de precios. Otra parte es desechada por las industrias de comercialización en el proceso de clasificación comercial y todo este conjunto de cítricos que no salen al mercado constituyen los "cítricos de destrió". Por último, una parte de la producción se destina a las industrias de zumos, lo que genera un gran volumen de subproductos.

El aprovechamiento de todos estos restos como alimento para el ganado es de gran interés, ya que se encuentran extensamente disponibles en la Comunidad Valenciana, la duración de la campaña cítrica es amplia (desde septiembre a junio), el valor nutritivo del producto es alto en energía (15,8% materia seca) pero pobre en proteína (6,6 %) (Ródenas, 2004) y el precio es bajo (prácticamente el transporte).

Sin embargo, la masiva incorporación de un alimento en la dieta de los animales lecheros presenta el inconveniente de los posibles efectos que pueda tener sobre la producción, composición y el sabor de la leche producida. La alimentación es el principal factor que influye en el sabor y el olor de la leche fresca (Shipe et al., 1962). Se han identificado sabores en la leche asociados a numerosos alimentos, unas veces por su mal sabor y olor, otras veces por su aroma agradable e incluso se han aislado los componentes químicos asociados con aromas específicos originados por la alimentación (Moio et al., 1996).

Zervas et al. (1994) comprobaron que la pulpa de cítricos desecada a un nivel del 30% de la materia seca de la ración de las ovejas no tuvo efectos significativos en la producción y

composición de la leche. También Volanis et al. (2004) indican que el ensilado de naranjas puede ser utilizado en la alimentación de las ovejas sin efectos negativos en la producción lechera y destacan su interés en los países mediterráneos.

El objetivo del presente trabajo es determinar los efectos que tiene la incorporación de naranjas frescas en la alimentación de ovejas lactantes, sobre el sabor de la leche producida.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizaron 48 ovejas (28 de raza Guirra y 20 de raza Manchega) que amamantaron a sus corderos durante 6 semanas y posteriormente fueron ordeñadas hasta el final de la lactación. Después del destete hubo un periodo pre-experimental de 3 semanas, en el que se controló la producción y composición de la leche semanalmente. La alimentación y el manejo que recibieron los animales en los periodos de cría y pre-experimental fueron idénticos para todos. Se hicieron 4 grupos de 12 animales (7 Guirras y 5 Manchegas) que eran uniformes en sus características productivas y a cada uno se le asignó aleatoriamente una ración cuya composición se expone en la Tabla 1.

Tabla 1: Composición de las raciones suministradas a los diferentes grupos de animales

<i>Alimentos</i>	<i>Mat. Seca</i>	<i>Grupo testigo (gramos)</i>	<i>Grupo 10</i>	<i>Grupo 20</i>	<i>Grupo 30</i>
Cebada	0,897	780,21	519,39	259,70	0,00
Pulpa remolacha	0,871	309,85	206,56	103,28	0,00
Turtó de soja	0,861	255,58	298,56	340,38	383,36
Cítrico destriado	0,155	0,00	1614,99	3229,97	4844,96
Heno de alfalfa	0,877	1140,51	1140,51	1140,51	1140,51
Paja de cebada	0,897	289,98	289,98	289,98	289,98
Melazas	0,761	40,00	40,00	40,00	40,00
		2,82 Kg de alimento	4,11 Kg de alimento	5,40 Kg de alimento	6,70 Kg de alimento

Las raciones que cubren las necesidades de lactación (INRA, 1990) son isoenergéticas e isoproteicas. El grupo testigo recibe una ración compuesta de heno de alfalfa, paja y concentrados y en los 3 grupos experimentales se sustituyó progresivamente parte de los concentrados por naranja (10%, 20% y 30% de la materia seca de la ración, respectivamente en cada uno de ellos).

En la semana 15 de lactación se tomaron muestras de leche de tanque, se analizó su composición y se realizó un estudio sensorial con leche pasteurizada (a 65 °C durante 15 minutos) mediante tres ensayos de prueba triangular siguiendo la norma ISO-4120:1982, en cada uno de los cuales participaron 120 catadores.

En cada uno de los ensayos se comparó la leche de las ovejas del grupo testigo con las de los grupos 10, 20 y 30 respectivamente. Cada catador recibió tres vasos con unos 50 ml de leche a 40 °C, codificada con un número de tres dígitos y un boletín en el que se le pedía que identificase cual era el vaso que contenía leche diferente a la de los otros dos. Se le pidió también que indicase en qué consistía la diferencia, opinión que sólo se tomó en cuenta en caso de identificar correctamente la muestra diferente.

RESULTADOS

El número de respuestas correctas fue 51, 64 y 55 en las comparaciones de la leche testigo con las de los grupos 10%, 20% y 30%, respectivamente, lo que permite afirmar que la incorporación de naranjas en la ración de las ovejas afectó significativamente ($P < 0.01$ con el 10% de naranja y $P < 0.001$ con el 20% y 30% de naranja) al sabor de la leche respecto al grupo testigo.

De las opiniones emitidas por los catadores que identifican correctamente la leche diferente, se deduce que la leche de ovejas que comieron naranja en su dieta es encontrada “más suave” que la del grupo testigo.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido financiado por el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (Proyecto CAL03-089)

BIBLIOGRAFÍA

- CONSELLERIA D'AGRICULTURA, PESCA I ALIMENTACIÓ. 2004. *Estadísticas Agrarias y Ganaderas (2003-2004)*. Generalitat Valenciana, Consultado en: <http://www.capa.gva.es>
- INRA 1990. Alimentación de ovinos bovinos y caprinos. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.
- MOIO L., RILLO L., LEDDA A. AND ADDEO F. (1996). Odorous Constituents of ovine milk in relationship to Diet. *J. Dairy Sci.* 79:1322-1331.
- RÓDENAS, L., 2004. Variabilidad Nutritiva de los Cítricos de Retirada de la Comunidad Valenciana para la Alimentación Animal. Trabajo Final de Carrera. Universidad Politécnica de Valencia. E.T. Superior de Medio Rural y Enología. 42 pp.
- SHIPE, W. F., R. A. LEDFORD, R. D. PETERSON, R. A. SCANLAN, H. F. GEERKEN, R. W. DOUGHERTY, AND M. E. MORGAN. 1962. Physiological mechanisms involved in transmitting flavors and odors to milk. II. Transmission of some flavor components of silage. *J. Dairy Sci.* 45:477.
- VOLANIS M., ZOIPOULOS P., TZERAKIS K., 2004. Effects of feeding ensiled sliced oranges to lactating dairy sheep. *Small Ruminant Res.* 53, 15-21.
- ZERVAS, G., FEGEROS, K., STAMOULI, S., VASTARDIS, I., APOSTOLOKAI, E., 1994. Effects of dehydrated citrus pulp on milk yield and composition of ewes (in Greek). *Anim. Sci. Rev. Special Issue* 14, 47 (abstract).

INFLUENCES OF THE INCORPORATION OF ORANGES IN THE RATION OF LACTATING EWES ON THE FLAVOR MILK

SUMMARY

The milk flavour from sheep feed with different proportion of entire oranges in their diets was evaluated. Forty eight sheep –Manchegas and Guirras- were allocated in four homogeneous groups, receiving four different isoenergetic and isoproteic diets: the control diet was made up by alfalfa hay, beet pulp, barley straw and concentrates, whereas, other three groups, part of the cereals and beet pulp were replaced by oranges -10%, 20% and 30% on DM basis-.

In the 15th lactation week, milk samples from the bulk tank were obtained, chemically analysed and used for the flavour trials (once pasteurized) by means of a triangular test with 120 tasters. The results show that the incorporation of entire orange into the diet had a significant effect on the milk flavour (P<0.01 with 10% of orange in their diet and P<0.001 with 20% and 30% of orange), when this is compared to the control group. The main characteristic identified by the tasters was the sweeter flavour for the milk from sheep whose diets containing same orange.

Keywords: sheep milk; oranges; flavour.