

RESULTADOS PRODUCTIVOS DE UN SISTEMA DE ALIMENTACIÓN BASADO EN PIENSO Y PAJA EN GRANJAS COMERCIALES DE OVINO Y CAPRINO DE LECHE

BELLO, J.M.¹; ARROYO, G.¹ ; MARQUES, F.¹; ROMERO, J.¹; GONZALEZ, G.¹ ;
BALADO, J.³; MANTECÓN, A.R.² Y LAVIN, P.²

¹NANTA S.A. Ronda de Poniente, 9. 28460 Tres Cantos. Madrid (España).

²IGM-CSIC-ULE. Finca Marzanas. 24346 Grulleros. León (España).

³ASESORIA VETERINARIA. Castellón (España)

RESUMEN

Se realizó un estudio comparativo en 6 explotaciones de ganado ovino (n=2) y caprino (n=4) lecheros, de los resultados productivos comparando el sistema de alimentación convencional, basado en forraje y concentrado con el sistema de pienso y paja como único forraje. Los datos recabados en las 6 explotaciones durante 225 meses (de forma que cada explotación aporta datos de al menos 12 meses con cada sistema) fueron los siguientes: número de animales (A), producción de leche (PL) , porcentaje de grasa (%G) , kilos de grasa por explotación y mes (Kg G), porcentaje de proteína (%P), kilos de proteína por explotación y mes (Kg P), porcentaje de extracto quesero (%EQ) y producción de extracto quesero en kilos por explotación y mes (Kg EQ). Los resultados arrojaron diferencias estadísticamente significativas en PL y Kg EQ en caprino, favorable al sistema de pienso y paja respecto al sistema convencional. En el caso del ovino, a pesar de que los resultados productivos fueron superiores en el sistema de pienso y paja, las diferencias en cantidad de EQ no fueron significativas debido a las inferiores calidades obtenidas en este sistema.

Se concluye que el sistema de pienso y paja es una alternativa factible en condiciones comerciales en ganado caprino en determinadas circunstancias. En el caso del ganado ovi-

no, podría ser una alternativa cuando las circunstancias de disponibilidad de forrajes o la optimización de la mano de obra lo aconsejen.

Palabras clave: ovino, caprino, producción de leche, calidad de leche, pienso, paja

INTRODUCCIÓN

Los sistemas intensivos basados en raciones con alta cantidad de concentrados suelen producir un incremento de la cantidad de leche producida pero a su vez pueden dar lugar a una reducción de la calidad bioquímica de la misma, con descenso de la producción de grasa e incluso con la variación de su perfil de ácidos grasos (Morand-Fehr et al. 2007, Sampelayo et al. 2007, Colman et al. 2012). Si bien, la mayor ingesta y producción atribuida a este tipo de sistemas pueden favorecer la persistencia de la curva de lactación (Gypson y Grossman 1990), el mayor potencial acidógeno de las dietas basadas en concentrados y su impacto en el pH ruminal (Enemark 2009) podrían comprometer la salud del rumen, máxime si los concentrados son ricos en cereales procesados (Orskov et al. 1974, Askar 2004). De hecho, existen en la literatura diversos sistemas de modelización de la función ruminal para mejorar su eficiencia y poder predecir los resultados productivos (Cannas et al. 2004).

Sin embargo, la configuración de las explotaciones en el área mediterránea, con dificultad de acopio de forrajes de calidad, con mayores demandas de leche en algunas situaciones coyunturales, y con una necesidad de ahorro de mano de obra, ha cambiado en los últimos años, dando lugar a explotaciones más grandes, con mayor eficiencia productiva, más grado de intensificación y con una clara tendencia a incrementar la producción individual (Castel et al. 2011). En este escenario, los sistemas de alimentación de pienso y paja, ambos ofrecidos a voluntad, podrían suponer una alternativa viable en este tipo de explotaciones.

MATERIAL Y MÉTODOS

Este trabajo fue realizado en 6 granjas del ámbito ibérico de producción de leche (4 explotaciones de ganado caprino de raza Murciana y 2 de ovino de razas Lacaune y Assaf). Se registraron los parámetros productivos de: número de ovejas y cabras adultas, producción de leche mensual por explotación, porcentaje medio mensual de grasa de la leche, porcentaje medio mensual de proteína de la leche y porcentaje medio mensual de extracto quesero de la leche. A partir de los datos de composición de la leche se calcularon los datos de: kilos de grasa por explotación

y mes, kilos de proteína por explotación y mes y kilos de extracto quesero mensual por explotación y mes con periodicidad mensual. Se recabaron datos de un total de 331 meses en las 8 explotaciones, correspondientes al sistema productivo convencional, basado en forrajes y concentrados (distribuidos, bien mezclados en ración unifeed, o bien el forraje y los concentrados complementarios de la ración de volumen por separado) y a un sistema basado en pienso comercial (pienso compuesto específico complementario de paja y pelletizado) y paja, suministrados por separado, de forma que cada explotación aportase como mínimo 12 meses en cada uno de los sistemas; lo cual implica no utilizar los datos correspondientes a los años en los que existen meses con ambos sistemas de alimentación.

Posteriormente se realizó un análisis estadístico multivariante para cada especie (ovino y caprino) comparando el sistema de alimentación para los datos mensuales. Al no encontrar diferencias entre sistemas debidas al mes del año se analizaron los datos anuales calculados a partir de los datos mensuales mediante un análisis univariante con el sistema de alimentación como factor de variación. Se utilizó el paquete estadístico SPSS statistics 24.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en las granjas con el sistema convencional y el sistema de pienso y paja, se encuentran resumidos en la Tabla 1 por especies.

En caprino, los resultados revelan un aumento significativo de la producción de leche, atribuible al sistema de alimentación con mayor cantidad de concentrados, mayor ingesta y seguramente mayor persistencia de la curva de lactación (Castel et al. 2011, Gypson y Grossman 1990). Los porcentajes de grasa y proteína, si bien son más altos en el sistema de pienso y paja, no presentan diferencias significativas pero sí la cantidad de grasa y proteína producidos por explotación y mes, por efecto de una mayor producción de leche. Si bien Morand-Fehr et al. (2007) afirmaron que la cantidad de componentes de la leche se ven más influidos por el efecto de dilución en casos de alta producción que con el sistema de alimentación en sí mismo, los mismos autores encontraron sin embargo aumentos de leche y de grasa en dietas basadas en pasto de desarrollo temprano, con una composición muy similar a los piensos utilizados en nuestras experiencias. Por otra parte, es sabido que la cantidad y calidad de leche es altamente influida por la concentración de ácidos grasos volátiles a nivel ruminal y que en estos no solo influye la composición de la dieta (cantidad y velocidad de degradación del almidón) (Reynolds et al. 1993) sino los patrones de ingesta, el tiempo de rumia y procesado del alimento (Orskov et al. 1974), la velocidad de vaciado de la panza (Reynolds et al. 1993) y el grado de

afección de la pared y vellosidades ruminales (Gonzalez et al. 2001) y su capacidad de absorción. Asimismo, las dietas altamente concentradas, además de ver incrementada la ingesta en las comidas principales, aumentan el número de comidas secundarias produciendo menos picos de bajada de pH a pesar de tener un tiempo de rumia menor respecto a las dietas forrajeras (Abijaoude et al. 2000).

TABLA 1. *Resultados productivos obtenidos en granjas comerciales con ambos sistemas de alimentación*

Ovino	Convencional	desv estandar	Pienso + paja	desv estandar	Significación (p=)
Producción de leche (l/explotación)	441.611	30.911,2	485.326	29.426,3	0,0943
Ovejas/explotación	1.092	43,5	1.085	21,3	0,7681
% grasa en la leche	7,23	0,534	6,16	0,433	0,0510
kg grasa producidos	31.937	2.226,6	29.919	1.009,7	0,8870
% proteína en la leche	5,28	0,043	5,23	0,036	0,6472
kg proteína producidos	23.307	1.068,4	25.384	1.048,3	0,0796
% EQ en la leche	12,51	0,457	11,39	0,789	0,0767
kg EQ producidos	55.244	1.041,8	55.303	938,7	0,7405

Caprino	Convencional	desv estandar	Pienso + paja	desv estandar	Significación (p=)
Producción de leche (l/explotación)	126.309	20.431,9	189.339	27.085,3	0,0051
Ovejas/explotación	395	96,8	412	122,6	0,8274
% grasa en la leche	4,71	0,431	5,17	0,097	0,2650
kg grasa producidos	5.949	790,1	9.789	1.257,6	0,0022
% proteína en la leche	3,42	0,196	3,73	0,174	0,1220
kg proteína producidos	4.320	721,7	7.062	1.873,8	0,0003
% EQ en la leche	8,13	0,527	8,89	0,271	0,3710
kg EQ producidos	10.269	1.511,8	16.832	2.131,5	0,0001

En ovino, si bien en estudios anteriores con este tipo de sistemas se encontraron diferencias significativas (Bello et al. 2012) en producción de leche y de extracto quesero, tales diferencias no han sido encontradas en el presente trabajo, ni en cantidad ni en calidad de leche. La menor cantidad de grasa obtenida puede estar relacionada sobre todo con la mayor producción de leche y el consiguiente efecto

de dilución y no necesariamente con bajos valores de pH ruminal, ya que, como afirman Mould y Orskov (1983), se puede mantener el pH ruminal en dietas concentradas mediante el uso de tampones.

Las diferencias obtenidas en ambas especies en su comportamiento productivo podría estar relacionado con el desarrollo relativo de la cavidad ruminal, del tránsito digestivo y el tiempo de fermentación ruminal que son diferentes según la especie (Hoffman, 1998).

CONCLUSIONES

El sistema de alimentación con pienso y paja en caprino puede ser una alternativa en sistemas de alimentación intensivos en condiciones comerciales en coyunturas económicas favorables, ya que produce un aumento significativo de la productividad y soluciona algunos de los problemas planteados en las explotaciones como el acopio de forrajes de calidad y el ahorro de mano de obra. En el caso del ovino, se obtienen resultados que mejoran la cantidad de leche y bajan la calidad de la misma, aunque en ningún caso de forma significativa. La experiencia de varios años de utilización de estos sistemas en un mayor número de explotaciones y los resultados de estudios anteriores no descartan su utilización en condiciones comerciales y también en coyunturas económicas favorables.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABIJAOUDE, J.A., MORAND-FEHR, P., TESSIER, J., SCHMIDELY, P., SAUVANT, D. (2000). Diet effect on the daily feeding behaviour, frequency and characteristics of meals in dairy goats. *Livestock Production Science*, 64, 29-37.
- ASKAR A.R.T. (2004). *Alimentación de corderos con cebada en grano y suplemento proteico a libre elección: digestión ruminal, síntesis microbiana y rendimientos productivos*. Tesis doctoral. Universidad de Zaragoza. Zaragoza. España.
- BELLO, J.M., CALVO, R., MARQUÉS, F., MANTECÓN, A.R., LAVÍN, P. (2012). Alimentación de ovejas de raza assaf en ordeño con un sistema de concentrado y paja ad libitum: resultados de un ensayo comparativo. XXXVII Congreso de la SEOC, Ciudad Real (Spain), pag 290-292.
- CANNAS A., TEDESCHI L.O., FOX D.G., PELL A.N., VAN SOEST P.J. (2004). A mechanistic model for predicting the nutrient requirements and feed biological values for sheep. *Journal of Animal Science*, 82, 149-169.
- CASTEL, J.M., MENA, Y., RUIZ, F.A., CAMUÑEZ-RUIZ, J., SÁNCHEZ-RODRÍGUEZ, M. (2011). Changes occurring in dairy goat production systems in less favoured areas of Spain. *Small Ruminant Research*, 96, 83-92.

- COLMAN E. ; TAS B.M. ; WAEGEMAN W. ; DE BAETS B. ; FIEVEZ V. (2012). The logistic curve as a tool to describe the daily ruminal pH pattern and its link with milk fatty acids. *Journal of dairy Science*. Vol 95; Issue 10. Pages 5845-5865.
- ENEMARK J.M.D. (2009). The monitoring, prevention and treatment of sub-acute ruminal acidosis (SARA): A review. *The Veterinary Journal*, 176, 32–43.
- GIPSON, T.A., GROSSMAN, M. (1990). Lactation curves in dairy goats: a review. *Small Ruminant Research*, 3, 383-396.
- GONZALEZ, J.M., GARCIA DE JALÓN, J.A., ASKAR, A.R., GUADA, J.A., FERRER, L.M., DE LAS HERAS, M. (2001). Efecto de la dieta con cebada y nucleo proteico sobre la patología ruminal en corderos. *XXVI Jornadas de la SEOC* . Sevilla (Spain), 733-739.
- HOFMANN, R.R. (1988). Morphophysiological evolutionary adaptations of the ruminant digestive system. Pages 1-20 in *Aspects of digestive physiology in ruminants*. A. Dobson and M. Dobson, ed. Cornell University Press, Ithaca and London.
- MORAND-FEHR, P., FEDELE, V., DECANDIA, M., LE FRILEUX, Y. (2007). Influence of farming and feeding systems on composition and quality of goat and sheep milk. *Small Ruminant Research*, 68, 20-34.
- MOULD F.L., ØRSKOV E.R. (1983). Manipulation of rumen fluid pH and its influence on cellulolysis in sacco, dry matter degradation and the rumen microflora of sheep offered either hay or concentrate. *Animal Feed Science and Technology*, 10, 1-44.
- ØRSKOV, E.R., FRASER, C., GORDON, J.G. (1974). Effect of processing of cereals on rumen fermentation, digestibility, rumination time, and firmness of subcutaneous fat in lambs. *British Journal of Nutrition*, 32, 59-69.
- REYNOLDS W.K., HUNT C.W., MOEN, T., LOESCHE, J.A. (1993). Comparison of Corn and Barley With and Without Ruminal Buffer in Supplements Fed in Wheat Straw-Based Diets to Beef Steers. *Journal of Animal Science*, 71, 1326-1334.
- SAMPELAYO, M.S., CHILLIARD, Y., SCHMIDELY, P., BOZA, J. (2007). Influence of type of diet on the fat constituents of goat and sheep milk. *Small Ruminant Research*, 68, 42-63.

PERFORMANCES OF A CONCENTRATE AND STRAW FEEDING SYSTEM IN COMMERCIAL DAIRY SHEEP AND GOAT FARMS

SUMMARY

A comparative study between concentrate and straw and conventional feeding systems was carried out in 6 dairy farms (goat, n= 4; sheep, n=2). The parameters collected within 225 month (so that every farm has data available from at least 12 month in every system) were: amount of animals (A), milk yield (PL), milk fat content (%G), kg of fat produced

every month per farm (Kg G), milk protein content (%P), kg of protein produced every month per farm (Kg P), fat + protein content (%EQ), production of fat + protein per month and farm (Kg EQ). Significant increments in PL, and Kg EQ were found in goat in the concentrate and straw system. In sheep, PL went up but %G went down in animals eating concentrate and straw but any significant difference was found due to the lower milk quality got in this system. We can conclude that the concentrate and straw feeding system in goat could be an alternative in certain circumstances regarding the amount of data available. In sheep , although no significant differences were found, the experience with this system demonstrates that it also could be an alternative in commercial dairy sheep farms.

Keywords: sheep, goat, milk yield, milk quality, concentrate, straw.