EFECTO DE LA INCLUSIÓN EN EL PIENSO DE UN BIOSURFACTANTE SOBRE LOS RESULTADOS PRODUCTIVOS Y CALIDAD DE LA CANAL DE CERDOS DE CEBO

Callejo[1], A., Téllez[2], S., López[2], I., Sujka[2], E. y Daza[1], A.
[1]Departamento de Producción Agraria. ETS de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas, Universidad Politécnica de Madrid, Ciudad Universitaria 28040 Madrid.
argimiro.daza@upm.es
[2]Lípidos Toledo (Liptosa), San Romualdo 12-14, 28037 Madrid.

INTRODUCCIÓN

El objetivo primordial de la utilización de emulsionantes en ganadería es, mediante una mejora de los resultados productivos, reducir el coste de alimentación que, como es sabido, supone una fracción importante del coste total de los diversos segmentos productivos de aves y cerdos. Diversos experimentos han observado efectos positivos de la inclusión de emulsionantes en el pienso en pollos (Maertens et al., 2015; Tahir et al., 2016), en lechones recién destetados (Xing et al., 2004; Price et al., 2014) y en cerdos en crecimiento (Dierick y Decuypere, 2004). En ganado porcino, el efecto del emulsionante se traduce fundamentalmente en un aumento variable de la digestibilidad de la grasa y de la energía según edad del animal y tipo y nivel de grasa del pienso, lo que permite reducir el nivel energético del mismo y su coste (Rovers, 2013). Los protectores hepáticos comerciales están constituidos por una gama variable de compuestos destinados a mejorar la función hepática, aumentar la producción y flujo de bilis, acelerar la detoxificación orgánica, mejorar el apetito etc. En este experimento se evaluó, en cerdos en crecimiento y cebo, un aditivo comercial que incluía lisofosfolípidos unidos a varios protectores hepáticos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizaron 122 cerdos, 53 machos y 69 hembras, de tipo genético PIC x Pietrain, que fueron pesados al principio del experimento y 56 y 96 días (sacrificio) después del comienzo del mismo. El diseño experimental observó un factorial de 2 tratamientos alimenticios (control *vs* experimental) x 2 sexos (machos enteros *vs* hembras enteras) a razón de 11 réplicas por tratamiento, 5 réplicas de machos y 6 de hembras que integraban cada una 5-6 animales por réplica. El tratamiento control observó la administración de 2 piensos convencionales basados en cereales-soja, uno de crecimiento, con el 2,04% de manteca aplicado desde el inicio del experimento hasta los 56 días, y otro de acabado, con el 2,02% de manteca aplicado desde los 57 días hasta el sacrificio. El tratamiento experimental tuvo análoga composición en materias primas que el control. Únicamente se sustituyeron en el pienso de crecimiento (por kg de alimento) 0,0080 kg de manteca por 0,0073 kg de cebada y en el pienso de acabado (por kg de alimento) 0,0007 kg de biosurfactante (DigestFast® Liptosa, Madrid) y 0,0052 kg de manteca por 0,0048 kg de cebada y 0,0004 kg de biosurfactante. Los piensos se analizaron mediante NIRS (Tabla 1).

El biosurfactante con corrector hepático estaba constituido por lisofosfolípidos y componentes botánicos. Mediante un aparato de ultrasonidos (WED-3100V) se estimaron los espesores de grasa dorsal a los 56 y 96 días (sacrificio) después del inicio del experimento. En el matadero se estimó el porcentaje de músculo de la canal mediante un aparato AUTOFOM III. Los datos recabados de peso de los cerdos y suministro de pienso, para el cálculo del crecimiento y consumo medios diarios y el índice de conversión, así como los espesores de grasa dorsal de ultrasonidos y porcentaje de músculo de la canal han sido analizados mediante análisis de covarianza que incluyó como efectos fijos el tratamiento y el sexo, la interacción entre ambos factores y el peso inicial de los cerdos como covariable. Para estudiar el efecto del tratamiento y del sexo sobre las características de la canal también se utilizaron análisis de covarianza con los precitados factores como efectos fijos, su interacción y como covariable el peso canal. La unidad experimental para el consumo medio diario de pienso e índice de transformación del alimento fue la réplica y para el resto de las variables estudiadas el cerdo. Las medias se compararon mediante el test de Newman-Keuls. Los análisis se realizaron utilizando el paquete estadístico SPSS16.

***Tabla 1**. Composición de los piensos control y experimental (en base a materia fresca).*

	Crecimiento		Acabado	
	Control	**Experimental**	**Control**	**Experimental**
Energía metabolizable (kcal/kg)	3246	3246	3213	3213
Humedad (%)	11,92	11.87	13,12	10,56
Proteína bruta (%)	15,96	16,43	15,80	16,68
Grasa bruta (%)	3,71	3,09	3,62	3,08
Fibra bruta (%)	3,08	3,13	3,10	3,11
Almidón (%)	48,65	48,51	47,27	46,92
Cenizas (%)	4,11	4,17	4,14	4,36

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados productivos y sobre calidad de la canal se muestran en la Tabla 2. El tratamiento no tuvo efecto significativo (P>0,05) sobre los índices productivos de los cerdos, aunque se observó una marcada tendencia (P<0,1) del pienso experimental a incrementar el consumo de pienso durante el periodo de acabado (56-96 días) (P<0,1) y, como consecuencia, del periodo global de cebo, lo que concuerda con los resultados obtenidos por Averette et al. (2001). Entre machos y hembras no se encontraron diferencias en las variables productivas, excepto que el índice de conversión fue significativamente mejor en machos que en hembras en el periodo de acabado (P<0,02).

***Tabla 2** Resultados productivos y características de la canal según tratamiento y sexo.*

Variable	**Tratamiento (T)**		**Sexo**		**eem**	**P<**		
	Control	**Exp.**	**Machos**	**Hembras**		**T**	**Sexo**	**Cov.**
n	60	62	53	69	-	-	-	-
P_0 (kg)	22,0	22,2	22,6	21,6	0,60	0,86	0,26	-
P_{56} (kg)	62,7	62,8	62,8	62,7	0,80	0,95	0,93	0,0001
P_{96} (kg)	106,7	107,9	108,0	106,6	1,15	0,48	0,42	0,0001
$GMD_{0\text{-}56\ días}$ (g)	727	729	729	727	14,0	0,94	0,93	0,0001
$GMD_{56\text{-}96días}$ (g)	1099	1126	1129	1097	17,1	0,26	0,19	0,0066
$GMD_{0\text{-}96\ días}$ (g)	882	894,6	895	881	12,2	0,48	0,41	0,0001
$CMD_{0\text{-}56dias}$ (g)	1386	1394	1380	1400	26,4	0,83	0,61	0,0001
$CMD_{56\text{-}96días}$ (g)	2521	2643	2584	2581	43,8	0,06	0,96	0,0014
$CMD_{0\text{-}96días}$ (g)	1827	1891	1850	1867	24,30	0,09	0,63	0,0001
$IC_{0\text{-}56días}$ (kg/kg)	2,05	2,00	2,05	2,00	0,04	0,45	0,46	0,47
$IC_{56\text{-}96días}$ (kg/kg)	2,30	2,30	2,24	2,36	0,03	0,90	0,02	0,038
$IC_{0\text{-}96días}$ (kg/kg)	2,18	2,17	2,17	2,19	0,034	0,87	0,67	0,11
$EGD_{56días}$ (mm)	7,14	7,41	7,07	7,49	0,15	0,21	0,054	0,007
$EGD_{96días}$ (mm)	10,2	10,3	9,9	10,5	0,23	0,85	0,07	0,0002
Peso canal kg)	81,9	82,1	83,1	80,8	1,31	0,92	0,21	-
Rto. canal (%)	76,4	75,8	75,9	76,4	0,29	0,16	0,25	0,86
Rto. magro (%)	61,5	62,3	62,5	61,2	0,27	0,04	0,002	0,0044

n= nº cerdos; P_0 = peso inicial; P_{56} = peso a 56 días tras el inicio del experimento; P_{96} = peso al sacrificio; GMD = ganancia media diaria; CMD = consumo medio diario; IC = índice de conversión; EGD = espesor graso dorsal medido con ultrasonidos a nivel de la última costilla; eem = error estándar de la media; P = probabilidad estadística. Para las características de la canal, los valores de n fueron 59, 62, 52 y 69 para los cerdos control, experimentales, machos y hembras respectivamente. No hubo interacciones significativas tratamiento x sexo (P>0,05) para ninguna variable.

El tratamiento no tuvo influencia sobre el espesor graso dorsal y, como cabía esperar, las hembras tendieron a engrasarse más que los machos (P<0,1). El porcentaje de músculo de la canal fue significativamente superior (P<0.04) en los cerdos que recibieron piensos con biosurfactante y las hembras tuvieron un porcentaje de músculo significativamente inferior que los machos (P<0.01). La interacción tratamiento x sexo no fue estadísticamente significativa para el conjunto de variables estudiadas. La relación obtenida entre el porcentaje de músculo de la canal (M) y el espesor grado dorsal medido por ultrasonidos antes del sacrifico (EGD_{96}) respondió a la ecuación de regresión lineal:

$M\ (\%) = 67{,}28 - 0{,}54\ EGD_{96}$ ($R^2 = 0{,}23$, RSD = 1,98, P<0,0001).

La evaluación de emulsionantes ha sido fundamentalmente realizada en lechones destetados no habiendo información suficiente en cerdos de cebo. Así, Price et al. (2014) encontraron que la emulsión de dietas líquidas aumentaba el consumo y mejoraba el crecimiento y el índice de transformación del pienso en lechones recién destetados La suplementación con lisolecitina mejoraba los resultados productivos (Xing et al., 2004) y Zhao et al. (2015) observaron un efecto positivo de los lisofosfolípidos sobre la digestibilidad de la ración en lechones destetados. En cerdos en crecimiento, Dierick y Decuypere (2004) encontraron que la emulsión mejoraba la digestibilidad ileal y fecal aparentes de la materia seca, materia orgánica y proteína bruta de la ración. Como quiera que en nuestro experimento la emulsión del pienso abarató la ración y se mejoró la calidad de la canal, en principio podría concluirse el interés de la utilización de emulsificantes en cerdos de cebo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

● Averette, L.A .See, M.T., Odle, J. 2001. Annual Swin Report 2001. Department of Animal Science, NC State University ● Dierick, N.A, Decuypere, J.A. 2004. Journal of the Science of Food and Agriculture 84:1443-1450 ● Maertens, L., Leleu, S., Rovers, M., Segers, L., Delezie, E. 2015. 20th European Symposium on Poultry Nutrition. 24-27 August 2015, Prague, Czech Republique ● Price, K.L., Lin, X., van Heugten, E., Odle, R., Willis, G., Odle, J. 2014. Journal of Animal Science 91:783-792 ● Rovers, 2013. Emulsificantes en la dieta para ahorros en energía y en el costo del alimento. http://www.wattagnet.com/articles16741/-emulsificantes-en-la dieta ● Tahir, M., Arif, M., Saeed, M., Reyad ul Ferdous, Adeel, M., Arain. M.A., Rehman, A. 2016. Asian Journal of Animal and Veterinary Advances 11:158-167 ● Xing, J.J., van Heugten, E., Li, D.F., Touchette, K.J., Coalson, J.A., Odgaard, L., Odle, J. 2004 Journal of Animal Science 82:2601-2609 ● Zhao, P.Y , Li, H.L ., Hossain, M.M ., Kim, I.H. 2015. Animal Feed Science and Technology 207: 190-195.

EFFECT OF INCLUSION IN THE FEED OF A BIOSURFACTANTE ON PERFORMANCE AND CARCASS QUALITY OF GROWING-FINISHING PIGS

ABSTRACT: One hundred and twenty-two pigs were used. An experimental design of factorial type observed two dietary treatments (control *vs* feed with a Biosurfactant with liver health corrector) and two genders (entire males and females). The feed with emulsifier had not significant effect on productive performance, but tended (P<0.1) to increase the feed intake and improved significantly the carcass muscle percentage. The entire males had higher carcass muscle percentage and lower ultrasounds dorsal fat than the entire females. The interaction treatment x gender was not significant for all the studied variables.

Keywords: emulsifier, performance, growing-finishing pigs.