

EFFECTO DE LA FUENTE Y EL NIVEL DE FIBRA EN PIENSO DE POLLITAS DURANTE LA FASE DE RECRÍA SOBRE LA PRODUCTIVIDAD EN PUESTA

Bouali¹, O., Pérez Bonilla², A., Guzmán¹, P., Mandalawi¹, H. A. y Mateos¹, G. G.

¹Departamento de Producción Animal, UP Madrid. Ciudad Universitaria, s/n. 28040, Madrid.

²Camar Agroalimentaria S.L, 45214, Toledo.

gonzalo.gmateos@upm.es

INTRODUCCIÓN

La fibra dietética es un componente importante de las dietas de las aves. La inclusión en el pienso de ciertos tipos de fibra en cantidad adecuada mejora la adaptación del tracto gastrointestinal (TGI) a los actuales sistemas de producción y de alimentación, reduciendo los trastornos digestivos y mejorando la productividad global (Jiménez-Moreno et al., 2009; Mateos et al., 2002). La fibra dietética puede aumentar el tiempo de retención de la digesta en la parte proximal del TGI y tiene un marcado efecto sobre la anatomía y el desarrollo y funcionamiento del mismo (Mateos et al., 2012), con aumento del tamaño de la molleja (Hetland et al., 2005) y de la longitud de diversos órganos digestivos (Van der Klis y Van Voorst, 1993; Iji et al., 2001). Es una práctica común en la industria suministrar piensos fibrosos durante la última fase de recría a fin de mejorar la capacidad de ingesta de las pollitas y mejorar la productividad de las aves en el inicio de puesta. Sin embargo, la información existente sobre el beneficio de esta práctica es muy limitada. La hipótesis de este estudio fue que cambios en el desarrollo del TGI durante la fase de recría debido a la inclusión de diversas fuentes de fibra en el pienso podrían mejorar los parámetros productivos durante la puesta, especialmente durante el inicio de la misma.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizó un total de 480 gallinas Lohmann Brown Classic. Durante la fase de recría, las pollitas recibieron uno de seis programas de alimentación con 2 piensos controles basados en cebada o maíz sin fibra añadida y cuatro dietas extra basadas en maíz a las que se añadieron una de dos fuentes de fibra (pulpa de remolacha o paja) a dos niveles de incorporación (2 y 4%). Durante la fase de puesta (17 a 40 semanas de edad) las gallinas fueron alimentadas con un pienso bajo (BE: 2.650 kcal EMA_n/kg) o alto (AE: 2.750 kcal EMA_n/kg) en energía. Los piensos experimentales (Tabla 1) se formularon conforme a la valoración de las materias primas de FEDNA (2010) y con el perfil nutricional recomendado por FEDNA (2008).

Tabla 1. Composición y análisis calculado (% sobre sustancia fresca) de los piensos experimentales en la fase de puesta

Ingrediente	EMA _n (Kcal/kg)	
	2.650	2.750
Trigo	45,00	45,00
Maíz nacional	10,78	12,13
Harina de soja (47% PB)	18,33	18,23
Harina de girasol (34% PB)	12,00	10,00
Oleína de girasol	2,89	4,05
Otros ¹	11,00	10,59
Análisis calculado ²		
EMA _n (Kcal/kg)	2.650	2.750
Extracto etéreo	4,6	5,8
Proteína bruta	17,5	18,0
Lys	0,68	0,71
Met + cys	0,64	0,66

¹Incluye minerales, aminoácidos industriales y corrector vitamínico-mineral

²FEDNA (2010)

Se controló la puesta de forma diaria, el peso del huevo durante los 3 últimos días de cada periodo y el resto de variables productivas (consumo de pienso, índice de conversión y

ganancia de peso) por periodos de 28 días y para el global de la prueba. Se utilizó un diseño experimental completamente al azar con 12 tratamientos dispuestos factorialmente con 6 dietas para cada uno de los 3 periodos (0-5 sem, 5-10 sem y 10-17 sem de vida) que se correspondían con 2 piensos control sin fibra añadida y un factorial 2 x 2 con 2 fuentes de fibra a 2 niveles de inclusión y 2 niveles de energía del pienso durante la fase de puesta (17 a 40 semanas de edad). Cada tratamiento se replicó 4 veces, y la unidad experimental fue la jaula con 10 gallinas. Los datos se analizaron mediante el procedimiento GLM de SAS (SAS Institute, 1990) para diseños completamente al azar y se analizaron los efectos principales y sus interacciones. Los resultados se presentan en tablas como medias normales. Se consideraron significativos valores de $P < 0,05$ en cuyo caso, las medias se compararon mediante el test de Tukey. Valores entre 0,05 y 0,10 se consideraron como tendencia.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla 2. Influencia de la fuente, del nivel de fibra y del nivel de energía in el pienso sobre los parámetros productivos de las aves de 17 a 40 semanas de edad

	Fibra (%)	AMEn (Kcal/kg)	Puesta (%)	P H ¹ (g)	M H ² (g/d)	Consumo (g/d)	IC (Kg/Kg)	Δ PV (g)
Control maíz	0	2.650	93,5	61,3	57,4	115,2	2,01	394
		2.750	94,2	60,9	57,4	111,3	1,95	376
Control cebada	0	2.650	94,9	59,1	56,2	114,3	2,04	369
		2.750	93,9	60,3	56,6	110,3	1,95	338
Paja	2	2.650	94,9	60,2	57,2	113,9	1,99	362
		2.750	93,1	61,3	57,1	111,2	1,96	391
	4	2.650	93,5	61,3	57,4	114,0	2,00	359
		2.750	93,7	59,4	55,7	111,2	2,01	374
Pulpa remolacha	2	2.650	91,2	61,6	56,3	113,5	2,03	385
		2.750	92,4	61,5	56,9	109,7	1,94	353
	4	2.650	93,7	59,8	56,1	113,6	2,03	356
		2.750	89,9	60,9	54,9	109,1	2,00	406
Efectos principales								
Fuente de fibra								
	Paja		93,8 ^a	60,5	56,9	112,6	1,99	371
	Pulpa de remolacha		91,4 ^b	60,9	56,0	111,5	2,00	375
Nivel de fibra (%)								
	2		92,9	61,1	56,9	112,1	1,98	373
	4		92,7	60,3	56,0	112,0	2,01	374
Nivel de energía (Kcal/kg)								
	2.650		93,6	60,5	56,7	114,1 ^a	2,02 ^a	371
	2.750		92,9	60,7	56,5	110,5 ^b	1,97 ^b	373
EEM (n=4)			1,192	0,594	0,859	1,106	0,026	26,064
Probabilidad								
	Modelo general		0,1766	0,0562	0,6048	0,0031	0,0792	0,8436
	Fuente de fibra en recría		0,0480	0,4017	0,2276	0,2976	0,5394	0,8391
	Nivel de fibra en recría		0,8632	0,1100	0,2156	0,9317	0,1906	0,9547
	Nivel de energía en puesta		0,3026	0,6641	0,5716	<.0001	0,0014	0,8803

¹Peso del huevo

²Masa de huevo

La inclusión de fibra en el pienso de las pollitas no afectó a ninguno de los parámetros productivos considerados durante la puesta. El tipo de pienso en puesta afectó a los consumos voluntarios (114,1 vs. 110,5 para BE y AE, respectivamente; $P < 0,001$) y a los IC (2,02 vs. 1,97 para BE y AE, respectivamente; $P = 0,0014$) pero no a los índices de puesta, al peso de los huevos o las ganancias de peso. Los resultados indican que la inclusión de fibra adicional a piensos de recría basados en maíz y soja, no afectó la productividad de las aves durante la fase de puesta. La utilización de piensos de puesta de alta energía, manteniendo constante la relación EMA_n; aminoácidos indispensables redujo el consumo de

pienso y mejoró la eficiencia alimentaria pero no afectó a ninguno de los parámetros productivos estudiados. Se concluye que la inclusión en el pienso de recría de paja o de pulpa de remolacha a niveles de hasta el 4% no afectó la productividad de las gallinas en la fase de puesta.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FEDNA. 2010. De Blas, C., Mateos, G. G. & Rebollar, P • FEDNA. 2008. Lázaro, R. & Mateos, G. G • Hetland, H., Svihus, B. & Choct, M., 2005. *Poult. Sci.* 60:415-422. • Iji, P. A., Saki, A. A. & Tivey, D. R. 2001. *J. Feed Sci. Technol.* 89:175-188 • Jiménez-Moreno, E., González-Alvarado, J. M., González-Serrano, A., Lázaro, R. & G. G. Mateos. 2009. *Poult. Sci.* 88:2562-2574 • Mateos, G. G., Jiménez Moreno, E., Serrano, M. P. & Lázaro, R. P. 2012. *J. Appl. Poult. Res.* 21:156-174 • Mateos, G. G., Lázaro, R. & Gracia, M. 2002. *J. Appl. Poult. Res.* 11:437-452 • Van der Klis, J. D. & Van Voorst, A. 1993. *Poult. Sci.* 72:503-512. • SAS Institute. 1990. SAS Inst. Inc., Cary, NC.

EFFECT OF SOURCE AND LEVEL OF FIBER OF THE REARING DIETS ON LAYING PERFORMANCE OF BROWN EGG-LAYING HENS

ABSTRACT. In total, 480 Lohmann Brown egg-laying hens were used in this study. During the rearing phase the pullets were fed 6 different feeding programs; two of them differed in the main cereal used (corn vs. barley) and the remaining 4 formed a 2x2 factorial with 2 fiber sources (straw and sugar beet pulp) at 2 levels of inclusion (2 and 4%). The fiber sources were included in the corn diets (3 periods) at expense (wt:wt) of the whole diet. During the laying period (17-40 wk of age), hens were fed a diet with 2.650 or 2.750 kcal AME_n/kg and with similar indispensable AA content per kcal of AME_n. The experimental design was completely randomized with 12 treatments arranged as a 6x2 factorial with 6 rearing feeding programs (3 periods) and 2 laying diets. Type of diet used during the rearing period did not affect hen performance during the laying period. Layers fed the high energy diet ate less feed ($P < 0,001$) and had better FCR ($P < 0, 01$) than hens fed the low energy diet. However, energy content of the layer diet did not affect egg rate, egg weight, or BW change of the hens. The use of a high energy diet during the laying period did not affect egg rate or egg weight as compared with the use a low of energy diet. It is concluded that the inclusion of fiber in the rearing diets had little effect on performance of the hens during the laying period. Also, the AME_n concentration of the diet will depend on the relative cost of available ingredients.

Keywords: laying hens, metabolizable energy, straw, sugarbeet pulp