

COM-15

Estudio de la eficacia de un concentrado de ajofresco sobre la productividad de pollos de engorde

P. MARTÍN-ATANCE¹, J. SÁNCHEZ^{2*}, A. LEÓN¹, J. OTAL³, A. MIRALLES³ y M.J. CUBERO³

¹Zoofivet, S.L., Cuenca, España, ²Imasde Agroalimentaria, S.L., Pozuelo de Alarcón Madrid, España, ³Facultad de Veterinaria, Universidad de Murcia, Murcia, España

*email: jsanchezlaguna@e-imasde.com

Se realizó una prueba experimental para analizar el efecto de utilizar distintos niveles de inclusión de concentrado de ajo morado (ZooAllium®), en dietas para pollos a base de trigo y harina de soja hasta 42 días de edad. Se utilizaron 576 pollitos Ross 308 (todo machos) de 1 día de edad que fueron distribuidos al azar en los diferentes tratamientos experimentales: T1, dieta Control; T2, dieta con 0,2% de ZooAllium® y T3, dieta con 2,0% de ZooAllium®. Cada tratamiento se aplicó a 8 réplicas de 24 pollos cada una. Las dietas se ofrecieron en harina y a voluntad durante todo el periodo experimental. A 21 días de prueba, los pollitos que recibieron concentrado de ajo al 2% fueron un 6,0% más pesados que los animales Control (918^b, 944^{ab} y 973^a g; para T1, T2 y T3, respectivamente). A los 42 días de prueba, los animales que recibían concentrado de ajo al 0,2% pesaron un 3,0% más que los animales control (2.873 vs 2.790 g; P>0.05), aunque estas diferencias no fueron estadísticamente significativas. De 0 a 21 días de edad, los animales que recibieron 2% de concentrado de ajo en el pienso crecieron un 6,2% más (41,6^b, 42,8^{ab} y 44,2^a g/d; para T1, T2 y T3, respectivamente) y consumieron un 9,2% más de pienso (60,0^b, 62,2^{ab} y 65,5^a g/d; para T1, T2 y T3, respectivamente) que los animales Control. De 21 a 42 días de edad, los pollos alimentados con un 0,2% de concentrado de ajofueron los que mejor índice de conversión presentaron (1,87^{ab}, 1,83^a, y 1,91^b g/g; para T1, T2 y T3, respectivamente). En el periodo global, de 0 a 42 días de edad, los pollos que recibieron un 0,2% de concentrado de ajo en la dieta fueron los que mejores parámetros productivos presentaron, con un EPEF significativamente mejor a los animales control (343^b, 382^a y 351^{ab}; para T1, T2 y T3, respectivamente), también debido a su menor mortalidad (3,12 vs 8,85%; P = 0,051). Se concluye que la inclusión de concentrado de ajo en la dieta a un 2% aumentó el crecimiento de los animales un 6,2% en la primera fase (0-21 días) y analizando el periodo global de cebo (0-42 días), la inclusión de concentrado de ajo a un 0,2% mejoró un 11% el índice de eficiencia Europea (EPEF) y redujo la mortalidad de 8.85% a 3.12% comparado con los Control.

An experimental trial was developed to study the effect of adding concentrated of ground garlic (ZooAllium ®) to broilers for fattening diets based on wheat and soybean meal until 42 days of age. A total of 576 one day old male broilers (Ross 308) were distributed *at random* to the experimental treatments: T1, Control diet (C); T2, C + 0.2% ZooAllium® and T3, C + 2.0% ZooAllium®. Each treatment was replicated 8 times and 24 broilers housed together formed the experimental unit. Mash diets were offered *ad libitum* along the overall experimental period. At 21 days on trial, chicks receiving garlic at 2.0% weighed 6.0% more than Controls (918^b,

944^{ab} and 973^a g; for T1, T2 and T3, respectively). At 42 d, birds with 0.2% garlic were 3.0% heavier than Controls (2,873 vs 2,790 g, $P > 0.05$), although these differences were not statistically significant. From 0 to 21 d, animals with 2.0% garlic grew 6.2% more (41.6^b, 42.8^{ab} and 44.2^a g/d; for T1, T2 and T3, respectively) and ate 9.2% more feed (60.0^b, 62.2^{ab} and 65.5^a g/d; for T1, T2 and T3, respectively) than Controls. From 21 to 42 d, chickens with 0.2% garlic showed the best feed conversion ratio (1.87^{ab}, 1.83^a, and 1.91^b g/g; for T1, T2 and T3, respectively). For the overall experimental period (0-42 d), chickens with 0.2% garlic had the best European Production Efficiency Factor (343^b, 382^a and 351^{ab}; for T1, T2 and T3, respectively) and the lowest mortality (3.12 vs 8.85%; $P = 0.051$) compared with Controls. It can be concluded that addition of garlic at 2.0% increased growth rate by 6.2% from 0 to 21 d and for the overall experimental period the dosage of 0.2% was enough to improve the EPEF by 11.0% and reducing mortality rate from 8.85 to 3.12% compared to Controls.

Palabras clave: ajo; pollos de engorde; mortalidad, ganancia de peso; Factor Europeo Eficiencia.

Introducción

El uso de antibióticos como promotores de crecimiento para mejorar los rendimientos de los animales de producción fue prohibido hace varios años en Europa y actualmente existe una gran preocupación sobre las resistencias de determinados microorganismos a estas sustancias antibióticas por el uso excesivo, tanto en producción animal como en el tratamiento de enfermedades en seres humanos (EFSA Journal, 2015). Por este motivo y ahora más que nunca, cobra gran interés la utilización de alternativas “naturales” a dichos antibióticos y por tanto, el propósito del presente estudio fue evaluar el efecto de la inclusión de un concentrado de ajo a diferentes dosis sobre los parámetros productivos de pollos de engorde a los 21 y 42 días de vida.

Objetivo

Determinar el efecto de la suplementación con un producto a base de ajo fresco (ZooAllium®) sobre la productividad de pollos de engorde de 1 a 42 días de edad.

Materiales y métodos

Se utilizaron un total de 576 pollitos machos Ross 308 de un día de edad. Los animales fueron asignados a sus respectivos tratamientos al azar. El ensayo experimental se llevó a cabo en 24 boxes. El diseño experimental fue completamente al azar con 3 tratamientos experimentales, según el nivel de concentrado de ajo incluido en la dieta (Tabla 1). Cada tratamiento se replicó 8 veces y la unidad experimental estuvo constituida por 24 pollos alojados conjuntamente.

Tabla 1. Diseño experimental

Tratamiento	Descripción	Nivel de Inclusión, %
T1	Dieta control	--
T2	Dieta control + Ajo (ZooAllium®)	0,2
T3	Dieta control + Ajo (ZooAllium®)	2,0

Para cada periodo experimental, la dieta control se formuló para alcanzar o exceder las necesidades nutricionales establecidas por NRC (1994) para pollos de engorde. Los piensos se fabricaron antes del comienzo de la prueba para poder analizar el contenido nutricional (AOAC, 2000) de las dietas. Las dietas se fabricaron sin la adición de ningún promotor del crecimiento o antibiótico. Las dietas de inicio se ofrecieron a los animales hasta los 21 días y las dietas de acabado de 21 a 42 días. Las dietas, en forma de harina, y el agua se proporcionaron *ad libitum*. El ensayo se llevó a cabo en la unidad experimental de avicultura de carne de Imasde Agroalimentaria S.L. situada en la Universidad de Murcia, Campus de Espinardo, 30071, Murcia (España). Antes del comienzo del ensayo, las instalaciones experimentales se limpiaron y desinfectaron. Los animales se distribuyeron en 24 réplicas en suelo con unas dimensiones de 1,82 m² (1,58 m x 1,16 m), con viruta de madera como yacija. La densidad era de 13,2 pollos/m² (35 kg/m², 24 pollos por réplica), similar a la que se utiliza comercialmente. La nave estaba provista de luz artificial programable, calefacción automática y ventilación forzada. La temperatura dentro de la nave fue de 33-35°C al inicio del ensayo y se fue disminuyendo semanalmente de manera que a partir de los 28 días quedó establecida en 22°C. El programa de iluminación consistió en 18 horas de luz y 6 horas de oscuridad cada periodo de 24 horas. Se determinaron el peso de los animales y el consumo de pienso por replica a los 21 y 42 días de edad y, a partir de estos datos, se calcularon la ganancia media diaria, consumo medio diario e índice de conversión para cada periodo y para el total del periodo experimental. Además se calculó el índice europeo de eficiencia productiva (EPEF) a 42 días por replica según la siguiente fórmula: (ganancia media diaria (g)/Índice de conversión*10) x (100 - % mortalidad). La técnica estadística básica aplicada fue el análisis de varianza (ANOVA). Los datos se analizaron como un diseño completamente al azar mediante el modelo lineal general de SPSS (v. 19.0).

Resultados

El peso vivo de los animales se muestra en la Tabla 2. A 21 días de prueba, los pollitos que recibieron concentrado de ajo al 2,0% en el pienso fueron un 6,0% más pesados que los animales Control (918^b, 944^{ab} y 973^a g; para T1, T2 y T3, respectivamente). A los 42 días de prueba, los animales que recibían concentrado de ajo al 0,2% pesaron un 3.0% más que los animales control (2.873 vs 2.790 g; P>0.05), aunque estas diferencias no fueron estadísticamente significativas.

Tabla 2. Efecto del tratamiento sobre el peso vivo de los pollos.

TRATAMIENTO	Peso vivo, g ¹		
	Inicio	21 días	42 días
T-1 Control	44.5	918 ^b	2.790
T-2 Ajo 0,2%	44.5	944 ^{ab}	2.873
T-3 Ajo 2,0%	44.5	973 ^a	2.795
EEM ² (n=8)	0,02	17,5	37,2
Probabilidad	1,0000	0,1107	0,2296

¹Letras diferentes dentro de la misma columna indican diferencias significativas (a-b, P<0,05)

²EEM: error estándar de la media (n = número de observaciones por tratamiento)

El efecto del tratamiento experimental sobre los parámetros productivos se muestra en las Tablas 3 y 4. De 0 a 21 días de edad, los animales que recibieron 2,0% de concentrado de ajo en el pienso crecieron un 6,2% más (41,6^b, 42,8^{ab} y 44,2^a g/d; para T1, T2 y T3, respectivamente) y consumieron un 9,2% más de pienso (60,0^b, 62,2^{ab} y 65,5^a g/d; para T1, T2 y T3, respectivamente) que los animales Control. De 21 a 42 días de edad, no hubo diferencias significativas entre tratamientos ni en crecimiento ni en consumo de pienso. Sin embargo, los pollos alimentados con un 0,2% de concentrado de ajofueron los que mejor índice de conversión presentaron (1,87^{ab}, 1,83^a, y 1,91^b g/g; para T1, T2 y T3, respectivamente).

Tabla 3. Efecto del tratamiento sobre la ganancia media diaria (GMD, g), consumo medio diario (CMD, g) e índice de conversión (IC, g pienso/g ganancia) de los pollos de 0 a 21 días y de 21 a 42 días.

TRATAMIENTO	0-21 días ¹			21-42 días ¹		
	GMD, g	CMD, g	IC, g/g	GMD, g	CMD, g	IC, g/g
T-1 Control	41,6 ^b	60,0 ^b	1,44	89,1	166,2	1,87 ^{ab}
T-2 Ajo 0,2%	42,8 ^{ab}	62,2 ^{ab}	1,46	91,9	168,2	1,83 ^a
T-3 Ajo 2,0%	44,2 ^a	65,5 ^a	1,48	86,8	165,9	1,91 ^b
EEM ² (n=8)	0,83	1,22	0,031	1,77	2,35	0,021
Probabilidad	0,1107	0,0146	0,6536	0,1497	0,7572	0,0342

¹Letras diferentes dentro de la misma columna indican diferencias significativas (a-b, P<0,05)

²EEM: error estándar de la media (n = número de observaciones por tratamiento)

En el periodo global, de 0 a 42 días de edad, los pollos que recibieron un 0,2% de concentrado de ajo en la dieta fueron los que mejores parámetros productivos presentaron, exhibiendo un factor europeo de eficiencia (EPEF) significativamente mejor que los animales control (343^b, 382^a y 351^{ab}; para T1, T2 y T3, respectivamente), debido fundamentalmente a la mejora de los rendimientos productivos y de la reducción en la tasa de mortalidad respecto a los animales control (3,12 vs 8,85%; P = 0,051).

Tabla 4. Efecto del tratamiento sobre la ganancia media diaria (GMD, g), consumo medio diario (CMD, g), índice de conversión (IC, g pienso/g ganancia), índice de eficiencia europeo (EPEF) y mortalidad (%) en el global de la prueba (0 a 42 días).

TRATAMIENTO	Periodo global, 0-42 días ¹				
	GMD, g	CMD, g	IC, g/g	EPEF	Mortalidad, % (nº muertos/total)
T-1 Control	65,4	113,1	1,73 ^{ab}	343 ^b	8,85 (17/192) ^b
T-2 Ajo 0,2%	67,4	115,2	1,71 ^a	382 ^a	3,12 (6/192) ^a
T-3 Ajo 2,0%	65,5	115,7	1,77 ^b	351 ^{ab}	5,73 (11/192) ^{ab}
EEM ² (n=8)	0,89	1,39	0,015	11,8	--
Probabilidad	0,2297	0,3871	0,0517	0,0728	0,0510

¹Letras diferentes dentro de la misma columna indican diferencias significativas (a-b, P<0,05)

²EEM: error estándar de la media (n = número de observaciones por tratamiento)

Conclusiones

En las condiciones en las que se realizó este experimento se pueden sacar las siguientes conclusiones:

- La inclusión de concentrado de ajo en la dieta a un 2,0% mejoró el crecimiento de los animales un 6,2% en la primera fase (0-21 días).
- Analizando el periodo global de cebo (0-42 días), la inclusión de concentrado de ajo a un 0,2% mejoró un 11% el índice de eficiencia Europeo (EPEF) y redujo la mortalidad más de 5 puntos porcentuales.
- La inclusión de concentrado de ajo estimuló positivamente el consumo de pienso, en las primeras etapas, donde más crítico es el aspecto del consumo de pienso.
- La mortalidad se vio reducida en más de 5 puntos porcentuales al incluir concentrado de ajo a 0,2%, aunque estas diferencias deberían ser corroboradas con futuros estudios.

Referencias

AOAC(2000). Official Methods of Analysis (17th Ed.) Association of Official Analytical Chemists, Arlington, VA, USA.

EFSA (2015). Summary Report on antimicrobial resistance in zoonotic and indicator bacteria from humans, animals and food in 2013. *EFSA Journal* 2015;13(2):4036.

JAMROZ, D., WERTELECKI, T., HOUSZKA, M. AND KAMEL, C. (2006). Influence of diet type on the inclusion of plant origin active substances on morphological and histochemical characteristics of the stomach and jejunum walls in chicken. *J. Anim. Physiol. Anim. Nutr.* (Berl.) 90:255-268.

JANG, I. S., KO, Y. H., YANG, H. Y., HA, J. S., KIM, J. Y., KANG, S. Y., YOO, D. H., NAM, D. S., KIM, D. H., AND LEE, C. Y. (2004). Influence of essential oil components on growth performance and the functional activity of the pancreas and small intestine in broiler chickens. *J. Anim. Sci.* 17:394-400.

LEE, K. W., EVERTS, H., KAPPERT, H. J., FREHNER, M., LOSA, R. AND BEYNEN, A. C. (2003). Effects of dietary essential oil components on growth performance, digestive enzymes, and lipid metabolism in female broiler chickens. *Br. Poult. Sci.* 44:450-457.



ASOCIACIÓN ESPAÑOLA
DE CIENCIA AVÍCOLA
Sección Española de WPSA
www.wpsa-aeca.es



- MCREYNOLDS, J. L., BYRD, J. A., ANDERSON, R. C., MOORE, R. W., EDRINGTON, T. S., GENOVESE, K. J., POOLE, T. L., KUBENA, L. F. AND NISBET, D. J.** (2004). Evaluation of immunosuppressants and dietary mechanisms in an experimental disease model for necrotic enteritis. *Poult. Sci.* 83: 1948-1952
- NRC(1994)**. Nutrient requirements of poultry. Ninth Revised Edition, 1994, National Academy Press, Washington D.C.
- PRAKASH, U. N. AND SRINIVASAN, K.** (2010). Beneficial influence of dietary spices on the ultrastructure and fluidity of the intestinal brush border in rats. *Br. J. Nutr.* 104:31-39.