

Efecto de reducir la energía y la proteína de la ración así como de la sustitución total del fósforo inorgánico por fitasa, sobre los rendimientos productivos y la mineralización ósea en gallinas ponedoras

La adición de fitasa aporta beneficios nutricionales y ventajas tanto medioambientales como económicas.

QB Lei, LX Shi, KY Zhang, XM Ding, SP Bai and YG Liu, 2011. British Poultry Science, 52(2): 202-213

El fósforo (P) es esencial para la producción de huevos, para la integridad del esqueleto y para el desarrollo de las gallinas ponedoras. Los fitatos son la forma primaria de almacenamiento del P, pero sólo alrededor de un tercio del total del P presente en las raciones vegetales puede ser utilizado por las aves, debido a que la actividad de la fitasa endógena es insuficiente para degradar los fitatos de forma eficaz. Tanto los fitatos como el ácido fítico tienen el potencial de ligar varios cationes (p.ej. el calcio), aminoácidos, proteínas y lípidos, dando lugar a una reducción de la eficiencia de utilización de los nutrientes. Así, los fitatos de la dieta ejercen verdaderas acciones anti-nutritivas, reduciendo la disponibilidad del P y del calcio (Ca). Como consecuencia, en la práctica se añade P inorgánico a las raciones para facilitar un adecuado crecimiento y producción por parte de las aves. Sin embargo, esta práctica lleva a que gran parte del P de la dieta no sea utilizado por el animal y sea excretado por las heces. El objetivo del presente estudio fue evaluar los efectos de eliminar totalmente el P inorgánico de la ración y de reducir su contenido en energía y proteína, con o sin adición de fitasa, sobre los rendimientos productivos, la calidad de los huevos y la composición de los huesos de las gallinas ponedoras. Para ello, se utilizaron gallinas *Lohmann pink-shell* de 56 semanas de edad, las cuales se asignaron aleatoriamente a uno de los 5 tratamientos. Durante 20 semanas, se les administró los siguientes tratamientos dietéticos: (1) una ración control positivo (PC) con 155 g PB/kg, 11,09 MJ EM/kg, 3,40% de Ca y 0,26% de P no fítico (NPP), (2) una ración control negativo (NC1) basada en la ración PC pero en la que se redujo el Ca hasta un 3,30% y el NPP hasta un 0,14%, (3) una ración NC2 formulada a partir de la ración NC1 pero con 152,7 g PB/kg y 10,90 MJ/kg y (4) la ración NC1 y (5) la ración NC2, cada una de ellas suplementadas con fitasa (300 FTU/kg). Tanto el consumo de pienso, la producción de huevos por gallina presente y por gallina alojada, el número de huevos por gallina alojada, así como el peso vivo final de los animales se vieron reducidos tanto en los tratamientos NC1 como NC2, pero se recuperaron con la inclusión de fitasa. No hubo diferencias significativas entre tratamientos para el índice de transformación del alimento, la tasa de huevos agrietados o rotos, el grosor de la cáscara ni para la resistencia de la cáscara. La mortalidad se vio incrementada, de forma significativa, en el grupo de animales alimentados con la ración NC2 sin fitasa añadida. Las cenizas de la tibia fueron menores en los animales de los tratamientos NC1 y NC2, de forma significativa. La resistencia ósea y el contenido en Ca y P de las cenizas de la tibia aumentaron significativamente con la inclusión de fitasa en los animales del tratamiento NC1. En conclusión, las raciones NC1 y NC2 disminuyeron significativamente los rendimientos de los animales así como la calidad de la tibia, pero la adición de fitasa (300 FTU/kg) mejoró significativamente ambos parámetros.

Effect of reduced energy, protein and entire substitution of inorganic phosphorus by phytase on performance and bone mineralization of laying hens

Supplementation with phytase brings better nutrition, and environmental and economic benefits.

QB Lei, LX Shi, KY Zhang, XM Ding, SP Bai and YG Liu, 2011. British Poultry Science, 52(2): 202-213

Phosphorus (P) is essential for egg production, skeletal integrity and development in laying hens. Phytate is the primary storage form of P, but only about one-third of the total P in plant-based diets can be used by poultry due to insufficient endogenous phytase activity to degrade phytate effectively. Phytate or phytic acid has the potential to bind various cations (e.g. calcium), amino acids, protein and lipids, leading to a reduction in the efficiency of nutrient utilisation. Thus dietary phytate exerts true anti-nutritive properties in reducing P and calcium (Ca) availability. As a consequence, inorganic P is added to diets to facilitate adequate growth and production. This practice ultimately leads to a large portion of dietary P not being utilized by the animal and being excreted in faeces. The objective of this study was to evaluate the effects of total removal of dietary inorganic P and reduced energy and protein, without and with phytase supplementation, on the performance, egg quality and bone composition of laying hens. Lohmann pink-shell hens were randomly assigned at 56 weeks of age to 5 treatments for 20 weeks as follows: (1) a positive control (PC) with 155 g CP/kg, 11.09 MJ ME/kg, Ca 3.40% and non-phytic P (NPP) 0.26%, (2) a negative control (NC1) diet based on PC diet with Ca decreased to 3.30% and NPP to 0.14%, (3) NC2 diet was formulated on the basis of NC1 diet with 152.7 g CP/kg, 10.90 MJ/kg, (4) NC1 and (5) NC2 supplemented with phytase (300 FTU/kg) each. Feed intake, hen-day or hen-housed egg production, egg number per hen-housed, and final body weight were depressed with NC1 and NC2 diets, but restored by phytase inclusion. There were no significant differences between the dietary treatments for feed conversion efficiency, rates of cracked and broken eggs, egg-shell thickness or egg-shell strength. Mortality was significantly increased by NC2 diet without phytase. Tibia ash was significantly decreased by both NC1 and NC2 diets. Bone strength, and Ca and P contents in tibia ash were significantly increased by phytase inclusion in the NC1 diet. In conclusion, the NC1 and NC2 diets significantly depressed performance and tibia quality, but the addition of phytase (300 FTU/kg) significantly improved performance and tibia integrity.

---