

Rendimientos productivos, calidad y ultraestructura de la cáscara en gallinas ponedoras alimentadas con raciones suplementadas con minerales traza orgánicos

La suplementación con Mn, Zn y Cu no tuvo efecto sobre los principales parámetros productivos, pero mejoró la calidad y la ultraestructura de la cáscara de huevo.

C Stefanello, TC Santos, AE Murakami, EN Martins and TC Carneiro, 2014. Poultry Science, 93: 104-113. <http://dx.doi.org/10.3382/ps.2013-03190>

Los problemas de cáscara son responsables de que entre un 10 y un 15% de los huevos producidos se pierdan antes y durante el proceso de recolección. Por consiguiente, se han considerado distintas estrategias para mejorar la calidad de la cáscara, con especial atención a aquellas relacionadas con la nutrición y la suplementación mineral. La mayoría de las fuentes minerales utilizadas para gallinas ponedoras derivan de compuestos inorgánicos. Sin embargo, recientemente han surgido en el mercado fuentes de minerales orgánicos con el planteamiento de que al ser absorbidos y retenidos con mayor facilidad por las aves, se produzca una menor excreción de minerales traza, minimizando así el impacto medioambiental. Los minerales traza son esenciales en las dietas para gallinas ponedoras porque participan en varios procesos bioquímicos relacionados con el crecimiento y el desarrollo de las aves, incluyendo la formación de hueso y cáscara. El objetivo del presente estudio fue evaluar el efecto de suplementar las raciones para gallinas ponedoras con minerales traza procedentes de fuentes inorgánicas u orgánicas, sobre los rendimientos productivos, la calidad y la ultraestructura de la cáscara. Para ello, se distribuyeron 360 gallinas Hy-Line W36 de entre 47 y 62 semanas de edad en un diseño completamente al azar con 9 tratamientos, 5 réplicas y 8 aves por cada unidad experimental. Los tratamientos consistieron en una dieta control sin suplementación de Mn, Zn y Cu; 4 niveles de suplementación de estos minerales traza procedentes de una fuente inorgánica; y los mismos niveles de suplementación procedentes de una fuente orgánica (proteínatos). Los niveles de suplementación en mg por kg de Mn, Zn y Cu fueron de 35-30-05, 65-60-10, 95-90-15 y 125-120-20, respectivamente. La suplementación con minerales traza no ejerció ningún efecto sobre la tasa de postura, el consumo de pienso y el índice de transformación de las gallinas, ni en el peso específico y las unidades Haugh de los huevos. Sin embargo, hubo un efecto cuadrático ( $P < 0,05$ ) de los niveles de suplementación de los minerales traza sobre el peso promedio de los huevos; aunque no hubo diferencias en cuanto a la fuente utilizada. El aumento de los niveles de suplementación de Mn, Zn y Cu dio lugar a un aumento lineal ( $P < 0,05$ ) sobre la resistencia a la rotura y el porcentaje de cáscara. Hubo una disminución lineal ( $P < 0,05$ ) en la pérdida de huevos y el número de botones mamilares en la cáscara. Los mejores resultados se obtuvieron con las dietas suplementadas con minerales traza procedentes de fuentes orgánicas, porque estas dietas dieron lugar a una menor pérdida de huevos, a un mayor grosor de la cáscara y a una mayor resistencia a la rotura de la misma. A nivel estructural, el Mn, el Zn y el Cu orgánico proporcionaron un mayor grosor de la capa en empalizada y una menor densidad mamilar. La suplementación de minerales traza mejoró las características estructurales y la calidad de la cáscara.

Productive performance, eggshell quality, and eggshell ultrastructure of laying hens fed diets supplemented with organic trace minerals

The supplementation of Mn, Zn, and Cu did not affect key performance variables, but did improve quality characteristics and ultrastructure of eggshells.

C Stefanello, TC Santos, AE Murakami, EN Martins and TC Carneiro, 2014. Poultry Science, 93: 104-113. <http://dx.doi.org/10.3382/ps.2013-03190>

Between 10 and 15% of laying eggs are lost before and during the collection process due to problems related to the shell. Therefore, different strategies, especially mineral nutrition and supplementation, have been considered to improve eggshell quality. Most mineral sources used in diets for laying hens are derived from inorganic compounds. However, organic mineral sources have emerged on the market with the prospect of being more easily absorbed and retained by birds, thereby reducing the excretion of trace minerals that potentially pollute the environment. Trace minerals are essential in the diet of laying hens because they participate in the biochemical processes necessary for normal growth and development, including bone and eggshell formation. The objective of this study was to evaluate the effect of supplementing hens' diets with trace minerals from inorganic or organic sources on the productive performance, eggshell quality, and eggshell ultrastructure of laying hens. Three hundred sixty Hy-Line W36 laying hens between 47 to 62 wk of age were used and distributed in a completely randomized experimental design with 9 treatments, 5 replicates, and 8 birds for each experimental unit. The treatments consisted of a control diet without supplementation of the trace minerals Mn, Zn, and Cu; 4 supplementation levels of these trace minerals from an inorganic source; and the same levels of supplementation from an organic source (proteinates). The supplementation levels in milligrams per kilogram for Mn, Zn, and Cu, were, respectively, 35-30-05, 65-60-10, 95-90-15, and 125-120-20. There was no effect of supplementation of trace minerals on the rate of posture, feed intake, feed conversion, specific weight, and Haugh unit of eggs. However, there was a quadratic effect ( $P < 0.05$ ) of the levels of trace mineral supplementation on average egg weight and egg mass; the results did not differ regarding the source used. The increase in the levels of supplementation of Mn, Zn, and Cu provided a linear increase ( $P < 0.05$ ) in the breaking strength and the percentage of eggshell. There was a linear decrease ( $P < 0.05$ ) in the egg loss and the number of mammillary buttons in the shell. The best results were obtained using diets supplemented with trace minerals from an organic source because these diets provided lower egg loss, higher thickness, and increased strength of the shell. Structurally, organic Mn, Zn, and Cu provided higher thickness of the palisade layer and lower mammillary density. The trace mineral supplementation improved the structural characteristics and the quality of the eggshells.