

HACIA UNA ECONOMÍA CIRCULAR: INCLUSIÓN DE LA CÁSCARA DE LIMÓN EN LA ALIMENTACIÓN DE CODORNICES DE PUESTA

Sarmiento-García^{1*}, A., Olgun², O. y Yildiz², A.

¹Departamento de Construcción y Agronomía, Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales, Universidad de Salamanca, Salamanca, Spain. ²Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Selcuk University, Konya, Türkiye
*asarmg00@usal.es

INTRODUCCIÓN

Los residuos agroalimentarios son considerados como potenciales ingredientes en la alimentación animal, ya que suponen una fuente de nutrientes de alto valor a bajo coste (Dominguez *et al.* 2020). El limón (*Citrus lemon L.*) es uno de los cítricos más consumidos a nivel mundial, y su procesamiento conlleva a la generación de productos de deshecho. Los limones tienen un importante contenido en sustancias bioactivas con efecto antioxidante. Sin embargo, los estudios disponibles sobre su uso como ingrediente en la alimentación animal se limitan a evaluar efecto antioxidante en la carne o en parámetros séricos (Khalifah *et al.* 2021). El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la inclusión de distintas dosis de polvo de cáscara de limón (CLP) en la alimentación de codornices de puesta sobre el desarrollo productivo y la capacidad antioxidante de los huevos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Un total de 120 codornices ponedoras (*Coturnix coturnix japonica*) de 21 semanas de edad ($272,6 \pm 9,3$ g) se distribuyeron aleatoriamente en 6 grupos de tratamiento con 5 réplicas de 4 hembras cada uno. Las cáscaras de limón fueron obtenidas de mercados locales y desecadas en estufa (60 °C) hasta alcanzar un contenido en humedad inferior a 20 %, para posteriormente ser molidas (CLP). Las dietas se constituyeron reemplazando 1, 2, 3, 4, y 5 g/kg de una dieta basal (0 g/kg) por CLP, y fueron suministradas *ad-libitum* durante 10 semanas, constituyéndose dietas isoproteicas e isoenergéticas. Se registraron los pesos de los animales al inicio y al final del experimento, el consumo de pienso, y la producción de huevos. La capacidad antioxidante se determinó en la yema de los huevos recogidos en los últimos tres días del experimento mediante: (1) el porcentaje de inhibición del radical DPPH y, (2) la capacidad de inhibir la peroxidación lipídica mediante el ensayo TBARS. Se realizó un análisis de la varianza de los resultados obtenidos, separándose las medias mediante el test de Tukey, cuando se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La inclusión de CLP no mostró diferencias en el desarrollo ni en la producción de huevos ($p > 0,05$) de las codornices de acuerdo a los tratamientos experimentales. La composición idéntica de las dietas (en energía, proteína y grasa) podría ser responsable de este hecho, según lo descrito por Olgun *et al.* (2022). En cuanto a la capacidad antioxidante, el valor más alto de DPPH en la yema se observó en el grupo que había recibido 5 g/kg de CLP y el más bajo se registró en el grupo control ($p < 0,01$), resultando en una reducción de este valor del 8,561%. Paralelamente, los niveles de TBARS en la yema se redujeron conforme se incrementaba la concentración de CLP en la dieta ($p < 0,01$). Las sustancias bioactivas presentes en los limones, como flavonoides y vitamina C, son potentes antioxidantes responsables de la neutralización de especies reactivas del oxígeno (Khalifah *et al.*, 2021). Los resultados observados sugieren que estos compuestos serían absorbidos a nivel intestinal y posteriormente depositados en el huevo, frenando las reacciones en cadena de la peroxidación lipídica, lo que podría incrementar la vida útil del producto (Harlina *et al.*, 2022).

CONCLUSIÓN

Se propone que la inclusión de CLP en la dieta de codornices ponedoras podría resultar una estrategia adecuada para el reaprovechamiento de subproductos del limón al no verse afectado negativamente ni la producción de huevos ni el desarrollo de los animales. Así mismo, la inclusión de este ingrediente, podría llevar a una revaloración de los huevos al verse mejorada la capacidad antioxidante.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Domínguez, R. *et al.* 2020. Appl. Sci. 10: 8340.
- Harlina P.W. *et al.* 2022. Food Sci Anim Resour. 42: 689-711.
- Khalifah A.M. *et al.* 2021. Ann. Agric. Sci. 66: 169175.
- Olgun, O. *et al.* 2022. Animals 12: 3361