

## DIVERSIFICACIÓN DEL SECTOR DE PUESTA Y CALIDAD DEL HUEVO

Pendón, M., Tor, M., Serrano-Pérez\*, B., Martín-Alonso, M.J., Seradj, A.R. y Álvarez-Rodríguez, J.  
ETSEAFIV, Universidad de Lleida  
\*beatriz.serrano@udl.cat

### INTRODUCCIÓN

La producción de huevos de gallinas en jaula se ha reducido durante la última década (del 93 al 73 % del censo) (MAPA, 2023), en favor de sistemas alternativos con modificaciones en el alojamiento (gallinas de suelo) y acceso a patios (camperas), y por el uso de razas autóctonas, acceso a pasto y cambios en materias primas de la dieta (ecológicas). Este estudio pretende valorar la calidad tecnológica de huevos de consumo de diferentes sistemas de producción.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Las mediciones se realizaron sobre 48 huevos de 4 tipos de gallinas ( $n = 12$  por grupo) alojadas en jaula, camperas, ecológicas de raza Penedesenca Negra (PEN) y ecológicas de raza Prat Lleonesa (PRL), con  $3,8 \pm 0,7$  días de puesta. Los dos grupos de huevos ecológicos procedían de la misma granja. Se registró el peso del huevo intacto, de la cáscara y la yema, y se calcularon sus porcentajes de peso. Se midió la altura y anchura del huevo y de la yema para calcular su índice de forma (IF) (anchura/altura  $\times 100$ ), así como el grosor de la cáscara por duplicado y la altura del albumen con micrómetros y la fuerza de rotura de la cáscara (Egg force reader®), los atributos de color CIELab de la cáscara y la yema con colorímetro, y se calculó la intensidad y saturación de color. El color de la yema se determinó con una cápsula de vidrio óptico cilíndrica y se valoró además subjetivamente con el abanico colorimétrico de DSM (DSM Egg Yolk Color Fan®). Los datos se analizaron con un modelo de mínimos cuadrados con el efecto fijo del tipo comercial. Se realizó además un análisis de correlación de variables (Pearson).

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El peso del huevo fue superior en las gallinas de jaula e inferior en las camperas ( $68,5$  vs.  $57,2 \pm 0,96$  g), mientras que PEN y PRL mostraron un peso del huevo intermedio ( $60,5$  y  $62,0 \pm 0,96$  g,  $P < 0,001$ ). El IF del huevo fue mayor en las gallinas de jaula y camperas que en PEN y PRL ( $78$  y  $78$  vs.  $72$  y  $68 \pm 9,7$ ;  $P < 0,001$ ). La proporción de peso de la cáscara fue similar entre grupos ( $13,1 \pm 0,45$  %;  $P > 0,05$ ), pero el grosor de la misma fue superior en las gallinas de jaula e inferior en las PEN ecológicas ( $398$  vs.  $338 \pm 9,5$  m;  $P < 0,001$ ), mientras las camperas y PRL ecológicas mostraron un grosor de cáscara intermedio ( $376$  y  $371 \pm 9,5$  m, respectivamente;  $P > 0,05$ ). Por su parte, la fuerza de rotura fue superior en los huevos de gallinas de jaula y camperas que en los de PEN y PRL ecológicas ( $4,9$  y  $4,9$  vs.  $3,4$  y  $3,7 \pm 0,23$  kg;  $P < 0,001$ ). Los atributos de color de la cáscara, la  $L^*$  fue inferior en los huevos de jaula, camperas y PEN que en PRL ( $57,6$ ;  $57,7$ ;  $58,3$  vs.  $87,2 \pm 1,14$ ;  $P < 0,001$ ), mientras la  $a^*$  tuvo una respuesta inversa ( $19,1$ ;  $17,8$ ;  $18,7$  vs.  $2,6 \pm 0,50$ ;  $P < 0,001$ ). La consistencia de la clara, que representa un indicador de calidad proteínica, fue superior en las gallinas de jaula, camperas y PEN respecto a la PRL ecológica ( $76,0$ ;  $68,7$ ;  $75,9$  vs.  $52,8 \pm 3,91$  unidades Haugh;  $P < 0,001$ ). Este parámetro se correlacionó con los atributos de color de la cáscara ( $L^*$ ,  $r = -0,56$ ;  $a^*$ ,  $r = +0,59$ ; y  $b^*$ ,  $r = +0,54$ ;  $P < 0,001$ ), lo que relacionaría los huevos blancos con una menor consistencia de la clara (Curtis *et al.*, 1985).

La proporción de peso de la yema fue inferior en las gallinas de jaula, intermedia en camperas y superior en la PEN y PRL ecológicas ( $22,3$  vs.  $26,1$  vs.  $31,5$  y  $31,7 \pm 0,93$  %, respectivamente;  $P < 0,001$ ). El IF de la yema fue inferior en gallinas de jaula y superior en PRL ( $21$  vs.  $25 \pm 0,5$  %,  $P < 0,001$ ). El  $a^*$  de la yema fue superior en gallinas de jaula y camperas que en PEN y PRL ( $10,1$  y  $8,3$  vs.  $1,3$  y  $1,8 \pm 0,28$ ;  $P < 0,001$ ), mientras la intensidad de color de la yema fue superior en las gallinas de razas autóctonas (PEN y PRL) que en las de jaula y camperas ( $82,5$  y  $82,3$  vs.  $54,5$  y  $44,3 \pm 1,84$ ;  $P < 0,001$ ). Estos dos últimos atributos mostraron una alta correlación con la puntuación de color de la yema según la escala DSM ( $a^*$ ;  $r = +0,92$ ;  $P < 0,001$ ) y la intensidad de color de la yema ( $r = -0,89$ ;  $P < 0,001$ ).

### CONCLUSIÓN

A pesar de la mayor sensibilidad de rotura de la cáscara, el rendimiento en peso de la yema y su intensidad de color fueron superiores en los huevos de razas autóctonas con alimentación ecológica. Sin embargo, la consistencia del albumen fue menor en los huevos de PRL que en los otros grupos. Los huevos camperos muestran cualidades tecnológicas intermedias entre los de jaula y los ecológicos.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Curtis *et al.* 1985. Poultry Sci. 64: 302-306. • MAPA. 2023. Informe indicadores avicultura de puesta.