

CARACTERÍSTICAS DEL HUEVO DE GALLINAS DE TRASPATIO ALIMENTADAS CON UNA FORMULACIÓN ALTERNATIVA CON O SIN VERDOLAGA (*Portulaca oleracea* L.)

CHARACTERISTICS OF BACKYARD HENS EGG FED AN ALTERNATIVE FORMULATION WITH OR WITHOUT VERDOLAGA (*Portulaca oleracea* L.)

Jerez-Salas M.P.^{1*}, Camacho M.A.², Quijano-Vicente G.¹, Lozano-Trejo S.³, Sosa-Montes E.⁴, Ruiz-Luna J.³

¹CA-Sistemas Alternativos de Producción Agropecuaria. Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, DGEST, México. *geriolla@hotmail.com

²CA-Ciencias Agropecuarias Universidad del Mar, Oaxaca, México.

³CA- Desarrollo Rural y Manejo Sustentable de Agroecosistemas. Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, México.

⁴Departamento de Zootecnia. Universidad Autónoma de Chapingo, México.

Keywords: Creole egg; Creole hen; Incubation; Shape index; Yolk pigmentation.

Palabras clave: Huevo criollo; Gallina criolla; Incubación; Índice de forma; Color de yema.

Abstract

This research was conducted at the Technological Institute of Oaxaca Valley, Mexico. The aim was to compare the characteristics of the egg in backyard hens, feeding different models with or without access to grazing verdolaga (*Portulaca oleracea* L.). The variables studied were in the egg weight, shape index, eggshell strength and yolk color. For statistical analysis we used a completely randomized design in blocks, with six groups (each group represented by four hens and a rooster). Alternative diet containing corn, peanut, alfalfa, minerals and vitamins with 16% protein, equal amount of protein contained the commercial feed supplemented with pigments for coloring the yolk. Grazing was carried out into parcels planted verdolaga, for a period of 5 h per day. The characteristics of eggs from hens fed backyard and alternative grazing verdolaga diet, did not attain to the results obtained by the alternative diet alone, or by the commercial feed; however, the results indicate that statistically improves pigmentation of the yolk, which is a typical characteristic of the "ranch eggs" that is highly desired by the consumer.

Resumen

La presente investigación se realizó en el Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, México. El objetivo fue comparar las características del huevo, en gallinas de traspatio, diferentes modelos de alimentación con o sin acceso a pastoreo de verdolaga (*Portulaca oleracea* L.). Las variables estudiadas en el huevo fueron peso, índice de forma, resistencia del cascarón y color de la yema. Para el análisis estadístico se utilizó un diseño completamente al azar en bloques, con seis grupos (cada grupo representado por cuatro gallinas y un gallo). La dieta alternativa contenía maíz, cacahuete, alfalfa, minerales y vitaminas con 16% de proteína, igual cantidad de proteína contenía el alimento comercial, adicionado con pigmentos para la coloración de la yema. El pastoreo se llevó a cabo en parcelas de verdolaga sembrada, por un período de 5 h al día. Las características de los huevos de gallinas de traspatio alimentadas con la dieta alternativa y pastoreo de verdolaga, no igualó a los resultados obtenidos por la dieta alternativa por sí sola, o por el alimento comercial; sin embargo, los resultados indican que mejora estadísticamente la pigmentación de la yema, lo cual es una característica típica de los "huevos de rancho" que es muy deseada por el consumidor.

Introducción

El huevo de gallina es un alimento muy rico en nutrientes, ya que posee las proporciones adecuadas de proteínas, calorías, lípidos y pigmentos, además de tener gran aceptación en la alimentación familiar (Covadonga *et al.*, 2008). Las características físico-químicas del huevo pueden ser modificadas a través del tipo de alimentación. Las gallinas cuentan con un tracto digestivo relativamente corto y pueden aprovechar rápidamente los nutrimentos; bajo este supuesto, se procedió a trabajar con gallinas criollas con la finalidad de alimentarlas con una dieta alternativa y pastoreo de verdolaga con el objetivo de mejorar la calidad del huevo ya que la verdolaga puede aportar proteína (Carrillo-Domínguez *et al.*, 2008), ácidos grasos y pigmentos. El objetivo del presente estudio fue comparar, en gallinas de traspatio, diferentes modelos de alimentación con o sin acceso a pastoreo de verdolaga.

Material y métodos

La investigación se realizó en el Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, México. Se trabajó con gallinas de traspatio de 25 semanas de edad con diferente origen genético: gallinas criollas de fenotipo diverso, gallinas Rhode Island Roja y cruce de gallina criolla X Rhode Island Roja, consideradas en este estudio como gallinas de color mejoradas. Se tenían cuatro tratamientos con tres repeticiones: gallinas criollas alimentadas con dieta alternativa (T1), gallinas de color mejoradas alimentadas con alimento comercial (T2), gallinas de color mejoradas alimentadas con dieta alternativa y acceso a pastoreo de verdolaga (T3) y gallinas Rhode Island Roja alimentadas con dieta alternativa (T4). Cada tratamiento estaba formado por cuatro gallinas y un gallo. La dieta alternativa contenía maíz, cacahuete, alfalfa, minerales y vitaminas con 16% de proteína, el alimento comercial tenía igual porcentaje de proteína y no contenía pigmentos. El pastoreo se llevó a cabo en tres parcelas de verdolaga sembrada, con dimensiones de 7.5 m de largo y 2.5 m de ancho, por un período de 5 horas al día. Se colectaron nueve huevos por cada repetición y se analizaron según las especificaciones de la Norma Oficial Mexicana NMX-FF-079-SCFI-2004 (Sagarpa, 2004). Para el análisis estadístico se utilizó un diseño completamente al azar, cuando las medias mostraron diferencia estadística se compararon mediante la prueba de Tukey, con el paquete estadístico SAS (2003), en el caso de las variables no paramétricas se usó la prueba de Kruskal Wallis con el paquete estadístico SPSS (2009).

Resultados y discusión

Al clasificar de acuerdo a su peso, los cuatro grupos de huevo se generan dos categorías, la primera es la clasificación de huevo grande, con peso individual entre 56–60 g. La segunda categoría es de huevo mediano (peso individual de 45–55g). Con respecto al análisis del peso, se observa en el Tabla I las diferencias significativas entre tratamientos.

Tabla I. Medias de peso de huevo entero, índice de forma, resistencia del cascarón y color de yema de los huevos de los cuatro grupos de gallinas. (*Means of whole egg weight, shape index, eggshell strength and color of egg yolks of four groups of hens*)

	T1	T2	T3	T4
Peso de huevo entero (g)	57.43 ^a	58.99 ^a	47.56 ^b	45.90 ^b
Índice de forma	74.33 ^a	76.61 ^a	74.28 ^a	78.54 ^a
Resistencia del cascarón (%)	86.18 ^a	90.18 ^a	74.28 ^b	89.93 ^a
Color de yema (escala)	7 ^{bc}	8.5 ^c	8.5 ^c	2.5 ^a

^{a,b,c} Medias con distinta letra son diferentes ($\alpha < 0.05$); T1= Gallinas criollas alimentadas con dieta alternativa; T2=Gallinas de color mejoradas alimentadas con alimento comercial; T3=Gallinas de color mejoradas alimentadas con dieta alternativa y acceso a pastoreo de verdolaga; T4=Gallinas Rhode Island Roja alimentadas con dieta alternativa.

En promedio, hubo una producción de 3.2 huevos por semana por ave, 55.5 g de peso por huevo, índice de forma >76%, color de yema de 11 en la escala de color del abanico de Roche. Con respecto al peso del huevo, los resultados de los tratamientos T1 y T2 son similares a los de Juárez-Caratachea *et al.* (2010), con un peso de huevo entero de 57.4 en condiciones de traspatio, para gallinas criollas. González (1999) menciona que el índice de forma sirve para clasificar los huevos en redondos o alargados, un índice inferior a 72 indica un huevo alargado, un huevo con índice superior a 76 indica un huevo redondo. Como se observa en el Tabla I, el promedio de índice de forma que se encontró en los huevos de los diferentes grupos de gallinas no es inferior a 72, indicándonos que hubo huevos en forma redonda, y no presentó diferencia estadística. La resistencia del cascarón es muy importante para el manejo del huevo, el estado físico de la cáscara influye en su calidad interior, el huevo del grupo de gallinas de color mejorado con alimento comercial (T2) y el huevo del grupo de gallinas Rhode Island Red (T4), presentan una resistencia alrededor de 90%, lo cual puede deberse, en el T2 a su consumo de alimento comercial y, posiblemente, ingredientes alimenticios con mayor biodisponibilidad, incluido el calcio. Para el caso del T4, el genotipo favorece a que absorban de manera más eficiente el calcio ingerido en la dieta. El color de la yema, en el tratamiento con verdolaga, presentó una tonalidad baja en la escala de Roche, se considera que el contenido de xantofilas que consume la gallina es insuficiente para una adecuada pigmentación. CUCA *et al.* (2009), considerara que los huevos con yemas muy pigmentadas, tienen mejor aceptación en el mercado, debido a que los consumidores les atribuyen mayor concentración de nutrientes, debido a la tonalidad que presenta.

Conclusiones

La crianza de gallinas criollas alimentadas con la dieta alternativa usada en este estudio, y con pastoreo de verdolaga, no iguala los resultados obtenidos por la dieta alternativa por sí sola, o por el alimento comercial; sin embargo, los resultados indican que mejora estadísticamente la pigmentación de la yema, lo cual es una característica típica de los “huevos de rancho” que es muy deseada por el consumidor.

Bibliografía

- Carrillo-Domínguez, S., Ávila, G. E., Barkin, D., Rosas, M., Fuente, G. B., Núñez, A., Solano, L. y Pérez-Gil, R.F. 2008. Verdolaga (*Portulaca oleracea*): recurso potencial en la alimentación de gallinas ponedoras. Departamento de Nutrición Animal, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
- Covadonga, T. M., Fonseca, P. M. y Quintana L. J. (2008). El huevo. Mitos, realidades y beneficios. 2ª Edición. Editorial Instituto Nacional Avícola. México. 118 p.
- Cuca, G. M., Ávila, G. E. y Pro, M. A. 2009. Alimentación de las aves. Universidad Autónoma de Chapingo. Dirección de patronato universitario. Departamento de Zootecnia. Texcoco, México. Pp. 18-19 y 127-128.
- González, L. J. 1999. Parámetros fisicoquímicos de la cascara de huevo: importancia. Universidad Nacional de Colombia Seccional Medellín. Medellín.
- Juárez-Caratachea, A., Gutiérrez-Vásquez, E. Segura-Correa, J. y Santos-Ricalde, R. 2010. Calidad del huevo de gallinas criollas criadas en traspatios en Michoacán, México. *Tropical and Suptropical Agroecosystem* 12(1):100-115.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. 2004. Norma Oficial Mexicana NMX-FF-079-SCFI-2004 Productos avícolas. Huevo fresco de gallina. Especificaciones y Métodos de prueba. Normas Mexicanas. Dirección General de Normas. México.