



Nota Técnica

Efecto de la infusión de achiote (*Bixa Orellana* L.) en la coloración de la yema de huevo en gallina de postura de la línea Isa Brown

Effect of annatto (*Bixa Orellana* L.) infusion on egg yolk coloration in laying hens of the Isa Brown line

Wilson Saúl Segura Ramirez

RESUMEN:

La investigación de campo se efectuó en El Centro Experimental Cota Cota, ubicada 3445 msnm de la ciudad de La Paz - Bolivia, con el objeto de: Evaluar el efecto de la infusión de achiote (*Bixa Orellana* L.) en la coloración de la yema de huevo en gallina de postura de la línea Issa Brown. Las aves en estudio se encontraban en la semana 37 de vida. Donde se analizaron un total de 120 aves las cuales fueron sometidas a similares condiciones de manejo y alimentación durante 20 días. Para realizar el experimento, las gallinas se dividieron en dos grupos, el (T1) sometido al tratamiento con infusión de Achiote para lo cual se utilizó 200 g para 4 000 ml y se aplicó en el agua de bebida y el (T2) se tomó como grupo de control con agua solamente. Los resultados evidencian que no existen diferencias significativas entre tratamientos, en cuanto al peso se reportó para T1 61,5 gramos y T2 60,9 gramos, la altura del T1 56,63 mm y T2 56,17 mm, para el diámetro reportó el T1 43.08 mm y T2 43.07 mm, en la coloración de yema se ubicó en el abanico en la escala 4, para T1 y T2 respectivamente. El resultado para la coloración de cascara tuvo una diferencia significativa influyendo así el T1 con una coloración 9 según la escala del abanico de Cargill, donde el T2 tuvo diferentes coloraciones como 6,9 y 10 según la escala.

PALABRAS CLAVE:

Pigmentación, infusión, abanico de Roche, abanico de Cargill.

ABSTRACT:

The field research was carried out at the Cota Cota Experimental Center, located 3445 meters above sea level in the city of La Paz - Bolivia, with the objective of: Evaluate the effect of annatto (*Bixa Orellana* L.) infusion on egg yolk coloration in laying hens of the Issa Brown line. The birds under study were in the 37th week of life. A total of 120 birds were analyzed, which were subjected to similar management and feeding conditions for 20 days. To carry out the experiment, the hens were divided into two groups, (T1) subjected to treatment with Achiote infusion for which 200 g were used for 4 000 ml and applied in the drinking water and (T2) was taken as a control group with water only. The results show that there are no significant differences between treatments, in terms of weight it was reported for T1 61.5 grams and T2 60.9 grams, the height of T1 56.63 mm and T2 56.17 mm, for the diameter reported T1 43.08 mm and T2 43.07 mm, in the yolk coloration was located in the fan in scale 4, for T1 and T2 respectively. The result for skin coloration had a significant difference, with T1 having a coloration of 9 according to the Cargill fan scale, while T2 had different colorations such as 6, 9 and 10 according to the scale.

KEYWORDS:

Pigmentation, infusion, Roche fan, Cargill fan.

AUTORES:

Wilson Saúl Segura Ramirez: Docente Investigador. Facultad de Agronomía. Universidad Mayor de San Andrés. saulseguraram@gmail.com

Recibido: 04/08/2021. Aprobado: 05/12/2021.



INTRODUCCIÓN

El consumo de huevo por la población boliviana durante la pandemia a causa del COVID-19, ha llegado ser un alimento muy importante y de subsistencia donde la carne de pollo, carne de res y otros, son escasos y algunas veces llegan a tener precios altos, a causa del contexto (COVID-19) se ha convertido en un alimento de consumo diario y popular por sus características nutricionales y accesible. La importancia de producir huevos con índices productivos como la coloración en la yema y cascara del huevo, se da después de la post pandemia donde actualmente existen muchas granjas que se dedican a la producción de gallinas de postura, llegando a una competencia donde el producto más vendido y con más interés es un huevo con características diferentes.

La necesidad del consumo de huevo (gallina) obedece a búsqueda de alternativas nutricionales a un bajo costo y fácil acceso, además el gusto por el color de la yema del huevo que se consume, determina la oferta del producto en el mercado boliviano. Los índices de coloración en el huevo se dan por el consumo de carotenoides; compuestos que le dan distintas propiedades de pigmentación, que le proporcionan tonos de yema amarillos y anaranjados.

Estudios realizados han demostrado una marcada preferencia por consumir huevos con mayor pigmentación en la yema, se basa en la producción de dietas con materias primas con contenido de xantofilas o bien, mediante la combinación con pigmento estabilizados como la cantaxantina para obtener tonos de yema con un amarillo más intenso (Rivera, 2010).

Los alimentos que con tienen pigmentos son ingredientes fundamentales en la dieta de gallinas ponedoras. No obstante, existen pigmentos sintéticos que compiten con productos naturales, además de que estos productos sintéticos son dañinos para alimentación humana y también para los animales, lo cual determina la necesidad de buscar alternativas para su reemplazo.

El achiote (*Bixa orellana*), es una planta dicotiledónea, de la familia Bixacea, es un arbusto de

rápido crecimiento, que alcanza de cuatro a seis metros de altura, con flores muy vistosas y de coloración blanca o rosada según sea la variedad, el fruto es una cápsula de color pardo rojizo o amarillo verdos o que contiene de 30 a 45 semillas cubiertas por una delgada capa que, por su contenido de bixina, es de color rojo o anaranjado y constituye la sustancia tintórea propiamente (Devia y Saldarriaga, 2003).

La mayoría de los estudios sobre la inclusión de achiote en alimentos para animales se basa en la utilización de su subproducto y extractos de aceites que se obtienen a partir de semillas. En las aves, la investigación se ha centrado esencialmente en la determinación de los niveles óptimos de inclusión achiote subproducto de semilla en la alimentación para mantener la productividad y para mejorar la pigmentación de la yema de huevo, piel de pollo y de color de la carne (García *et al.*, 2010).

Por tanto el objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto en la coloración de la yema con la adición de una infusión de achiote (*Bixa orellana* L.) en el suministro de agua diaria en gallinas de postura de la línea Issa Brown.

MATERIALES Y MÉTODOS

Localización

El presente estudio se desarrolló en los predios del Centro Experimental Cota Cota, dependiente de la Facultad de Agronomía, de la Universidad Mayor de San Andrés. La unidad se encuentra ubicado en el municipio de nuestra señora de La Paz, provincia Murillo, departamento de La Paz - Bolivia, entre 16°32'04" de latitud Sur y 68°03'44" de longitud Oeste, a una altitud de 3445 msnm.

Material biológico

Para el desarrollo del experimento se emplearon 120 gallinas de postura de la línea Issa Brown las mismas se encontraban en su semana de vida 37 en la etapa de postura, estas fueron sometidas a similares condiciones, donde los animales se ubicaron en corrales con piso de cemento con camas de aserrín considerando medidas de bioseguridad.

Procedimiento experimental

Para realizar el experimento las gallinas se dividieron en dos grupos, el primero (T1) sometido al tratamiento con infusión de Achiote aplicada en el agua de bebida y el segundo (T2) se tomó como grupo de control (testigo) con agua únicamente.

Mencionar que para la alimentación se utilizó alimento balanceado para la etapa de postura de acuerdo a los requerimientos nutricionales de las aves durante 20 días al igual que la aplicación de infusión de achiote.

Para la preparar la infusión, se utilizaron semillas de achiote, previamente la semilla fueron molidas se pesó y se tomó una porción de 200 g y se añadió a un recipiente de 4 000 ml con agua hirviendo manteniéndose esta 10 minutos dentro de este posteriormente se procedió a filtrar, este proceso se realizó por 20 días. Una vez obtenida la infusión se le aplicó 2 litros del producto mezclado con el agua que se suministra diariamente a las aves. El suministro de agua fue *ad libitum* por medio de bebederos manuales localizados en la parte interna de las jaulas.

El T1 recibió la suplementación de infusión de Achiote dos veces por día en la mañana (9:00 a.m.) y por la tarde (15:00 p.m.), durante 3 semanas, en una proporción de 4000 ml/día, todas con las mismas condiciones. Los huevos de ambos tratamientos fueron pesados y medidos diariamente; así, para el pesaje de los huevos se empleó una balanza electrónica; mientras que para la medida de longitud del huevo se empleó un vernier digital.

Peso de huevo

Para determinar este parámetro el peso de los huevos se realizó el control diario de todos los huevos producidos por todas las gallinas para este fin se utilizó una balanza de 5 Kg de capacidad con una precisión de 2 g luego estos datos fueron registrados.

Tamaño de huevo (Longitud y diámetro)

Para determinar la longitud del huevo se utilizó el calibrador o regla de vernier para medir en centímetros (cm) la distancia entre los polos del

huevo. De igual forma para el diámetro del huevo se determinó la distancia entre los lados de la parte media del huevo, luego estos datos fueron registrados en cm.

Color de Yema

El color se determinó con un abanico colorimétrico de "Roche", conformado por 15 grados de color (Navarro, 2000).

Color de la cascara

Al inicio, la determinación de color de la cascara de huevos no estaba contemplada, sin embargo, al tener un efecto positivo, se midió el color de la cáscara de varios huevos mediante el "abanico Cargill" conformado por 15 grados de color. Los huevos fueron puestos en una bandeja con fondo oscuro, donde se observó las diferentes tonalidades de la cáscara, contrastándolas con el abanico colorimétrico Cargill.

RESULTADOS Y DISCUSIONES

El peso de huevo obtenido por el tratamiento 1 (con infusión de achiote) fue al igual al tratamiento 2 (testigo sin infusión) reportado 61.5 y 60.9 gramos respectivamente, por tanto el análisis de varianza no se reporta—estadísticamente diferencias significativas en los tratamientos, lo cual indica que no existen diferencias estadísticas significativas en los 20 días de estudio. El Coeficiente de variación fue de 1.50% con datos confiables.

El comportamiento que se registró al utilizar la infusión de achiote a las 37 semanas de edad un pico de producción para el indicador diámetro de huevo, no se reportaron estadísticamente diferencias significativas en los tratamientos, ya que el diámetro de huevo promedio fue de 43.08 mm para (T1 con infusión) y 43.07 mm, para (T2 sin infusión; obteniendo un diámetro homogéneo. El Coeficiente de variación fue de 2.07% que significa que los datos son confiables.

Los resultados de la comparación de medias para el tamaño de huevos entre tratamientos, no reportaron estadísticamente diferencias significativas en los tratamientos, ya que el tamaño

del huevo promedio fue de 56,63 mm el (T1 con infusión) y 56,17 mm, para—(T2 sin infusión). El Coeficiente de variación fue de 1.21% lo que significa que los datos son confiables.

Para la coloración de yema determinada por el método abanico de roche a temperatura ambiente promedio, en escalas de 4, para T1 y T2 respectivamente. La aplicación de infusión de Achitoe no produjeron ningún efecto en la coloración de la yema del huevo, según el abanico de Roche. manteniénd el nivel de coloración igual al de una dieta blanca (tratamiento 2).

En los valores del “abanico Cargill”—se encontraron variabilidad estadística del color de la cáscara a lo largo de las 3 semanas de medición donde se ubicó en el abanico en la escala 9, para tratamiento 1 (T1 con infusión) y 6,9 y 10, para el tratamiento 2 (T2 sin infusión). La coloración homogénea en el T1 se puede atribuir a diferentes factores determinantes como el estrés térmico y social, donde el pigmento del Achiote con la preparación de una infusión de alguna forma influyó en reducir el estrés y llegar a encontrar diferencias significativas entre el nivel de color en comparación de los T1 y T2.

Los diferentes niveles de coloración dependen de genotipo de la gallina. El color de la cáscara, puede ser blanco o marrón, depende de la concentración de pigmentos denominados porfirinas, depositados en la matriz cálcica y no afecta a la calidad, ni a las propiedades nutritivas del huevo.

CONCLUSIONES

La adición de infusión de Achiote en el suministro de agua no mostró diferencias estadísticamente significativas, para las variables de respuesta; peso del huevo, diámetro del huevo, altura del huevo y coloración de la yema, lo que podría deberse a su poca concentración de pigmento. La diferencia significativa en el T1 se atribuye a diferentes factores determinantes como el térmico y social, se considera que la adición de infusión de Achiote de alguna forma redujo el estrés llegando a obtener un color homogéneo de la cascara de huevo de las gallinas, con relación al T2 que no se adicione ningún aditivo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Devia, J., Saldarriaga, L. 2003. Planta piloto para obtener colorante de la semilla del Achiote (*Bixa Orellana*). Obtenido de https://www.redalyc.org/pdf/215/2151310_2.pdf
- Garcia, E.A.; Molino, A.B.; Gonçaves, H.C.; Junqueira, O.M.; Pelícia, K.; Osera, R.H.; Duarte, K.F. 2010. Ground annatto seeds (*Bixa orellana* L.) in sorghum-based commercial layer diets and their effects on performance, egg quality and yolk pigmentation. *Brazilian Journal of Poultry Science* 12: 259-264.
- Rivera, W. 2010. Uso de pigmentos en producción avícola. Obtenido de <http://www.feednet.ucr.ac.cr/bromatologia/USO%20DE%20PIGMENTOS%20EN%20PRODUCCION%20AVICOLA.pdf>