



DIETAS COMERCIALES PARA GALLINAS PONEDORAS Y SU EFECTO SOBRE LA OBTENCIÓN DE HUEVOS EN EL PRIMER PERÍODO DE POSTURA DE LA LÍNEA HY-LINE BROWN

COMMERCIAL DIETS FOR LAYING HENS AND THEIR EFFECT ON EGG PRODUCTION IN THE FIRST LAYING PERIOD OF HY-LINE BROWN HENS

Emilio Ramón Acuña Mencia¹, Rubén Alejandro Ovelar Centurión^{2*} y Modesto Osmar Da Silva Oviedo²

¹ Ingeniero Agrónomo, Universidad Nacional de Concepción, Facultad de Ciencias Agrarias, Concepción, Paraguay.

² Profesor, Universidad Nacional de Concepción, Facultad de Ciencias Agrarias, Concepción Paraguay.

*Autor por correspondencia: raovelar@hotmail.com

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue evaluar la obtención de huevo en el primer periodo de postura con el uso de tres alimentos comerciales. El presente trabajo de investigación se desarrolló en la comunidad de San Nicolás, ubicada sobre la Ruta V Gral. Bernardino Caballero, distante a 19 km de la Ciudad de Concepción. El diseño experimental que se utilizó fue completamente al azar (DCA), constituidos por tres tratamientos y ocho repeticiones (consistente en semanas). Los tratamientos fueron T₁ (Balanceado Comercial Tipo A), T₂ (Balanceado Comercial Tipo B) Y T₃ (Balanceado Comercial Tipo C) en los cuales cada tratamiento estaba compuesto por 21 aves. Las características evaluadas fueron cantidad de huevos, masa de huevo, grosor del huevo e índice morfológico, fueron analizadas por Test de Tukey al 5%. De los resultados obtenidos la cantidad de huevos logró mejor resultado con el T₃ superando a los demás tratamientos. Para la variable peso del huevo se encontró el mejor resultado en el (T₂) desde la primera y hasta la octava semana, para el grosor de la cáscara se encontró diferencias significativas para el (T₂) desde la cuarta, quinta y séptima semana de evaluación manteniéndose constante los valores de 0,35 mm y para el índice morfológico tampoco hubo diferencias significativas entre los tratamientos.

Palabras clave: alimento comercial, grosor del huevo, índice morfológico.

ABSTRACT

The objective of this research was; to evaluate the egg production in the first stance period with the use of three commercial foods. The present research work was carried out in the community of San Nicolás, located on the Ruta V Gral. Bernardino Caballero distant 19 km from the Ciudad de Concepción. The experimental design that was used was completely randomized (DCA), consisting of three treatments and eight replicates (consisting of weeks). The treatments were T1 (Commercial Balancing Type A), T2 (Commercial Balancing Type B) and T3 (Commercial Balancing Type C) in which each treatment consisted of 21 birds. The evaluated characteristics were quantity of eggs, egg mass, egg thickness and morphological index, were analyzed by Tukey Test at 5%. From the results obtained, the number of eggs achieved a better result with the T3 surpassing the other treatments. For the variable egg weight the best result was found in the (T2) from the first and until the eighth week, for the thickness of the peel it was found significant differences for the (T2) from the fourth, fifth and seventh week of evaluation the values of 0.35 mm remained constant and for the morphological index there were no significant differences between the treatments.

Keywords: commercial food, egg thickness, morphological index.

INTRODUCCIÓN

La avicultura ha sido uno de los pilares sobre los que se ha basado el progreso de numerosas sociedades modernas; esta actividad genera importante beneficio económico, para el sector pecuario.

La avicultura, al igual que en muchas de las actividades ganaderas, enfrentó cambios significativos en el entorno económico en el cual se desenvuelven, situación que influyó variaciones en los ritmos de crecimiento de la producción, siendo el incremento del precio de los insumos alimentarios uno de los cambios que en mayor medida alcanzó en la producción ganadera (Ávila, 2005).

En la crianza avícola se debe considerar principalmente el tipo de insumos alimenticios para alimentar a las aves, para alcanzar mayor utilidad en términos económicos. Por constituirse en el producto más costoso de toda la cadena productiva, de tal manera considerar la posibilidad de abaratizar costos sin poner en riesgo la producción con un buen equilibrio de nutrientes (Duran 2004).

Hoy en día la industria de alimentos balanceados ha jugado un papel importante en la mayoría de las especies de interés zootécnico, sin embargo, es importante mencionar que muchos de estos alimentos muchas veces encarecen los sistemas de producción por su alto costo en el mercado, lo que representa muchas veces pérdidas al avicultor, esto porque muchas veces el alimento no está bien balanceado de acuerdo a la etapa fisiológica de los animales, o muchas veces los nutrientes como proteína, energía y vitaminas y minerales no están acorde a las necesidades de los animales y muchas veces el alimento por medio de la cadena productiva no llega al consumidor con las características propias para la especie, muchas veces viene muy molido, y no muy bien peletizado; a pesar de que en la actualidad se han buscado alternativas de alimentación que nos permitan una mejor eficiencia productiva, el uso de estos alimentos balanceados se siguen utilizando en mayor escala, por lo que es importante hacer una reevaluación de los contenidos de proteína en dietas para gallinas ponedoras que nos permitan evaluar el comportamiento productivo (Barbado, 2004).

Buxade (1995), menciona que el factor más importante, para el éxito o fracaso de la producción avícola, es el buen manejo y alimentación de las gallinas, la toma de decisiones oportunas y la utilización adecuada de todos los recursos que se puede tener a disposición.

El objetivo general de este trabajo fue evaluar la obtención de huevo en el primer periodo de postura con el uso de tres alimentos comerciales; y como objetivos específicos; cuantificar la cantidad de huevo, determinar el grosor de la cáscara, peso de huevo y medir el índice morfológico.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo realizado se encuentra dentro del tipo de estudio experimental cualitativo. El trabajo de campo se realizó en la comunidad de San Nicolás, ubicada sobre la V Gral. Bernardino Caballero, distante a 19 km de la Ciudad de Concepción, entre los paralelos sur 23° 22' 6" y w 57° 15'17" (Google earth, 2017). El periodo del experimento fue comprendido entre los meses de junio y julio del corriente año.

El tipo climático de la zona se caracteriza por presentar una temperatura máxima de 40 °C, la mínima llega a los 2 °C, la media es de 24 °C, las precipitaciones alcanzan los 1.324 mm, los vientos predominantes son del norte, este y sureste (Dirección de Meteorología e Hidrología de la Dirección de Aeronáutica Civil Paraguay - DINAC, 2014).

El diseño experimental que se utilizó fue el diseño completamente al azar (DCA), constituidos por 3 tratamientos y 8 repeticiones contadas en semanas, utilizando 21 aves por tratamiento. Las UEs fueron divididas en un galpón con divisiones internas, en cada divisoria estuvieron contenidos los tres tratamientos.

Tabla 1. Descripción de los tratamientos utilizados en el experimento, Concepción, Paraguay, 2017.

Tratamientos	Descripción	Cantidad
T ₁	Balanceado Comercial Tipo A	21 Aves ponedoras
T ₂	Balanceado Comercial Tipo B	21 Aves ponedoras
T ₃	Balanceado Comercial Tipo C	21 Aves ponedoras

Las aves fueron alojadas bajo el sistema de confinamiento en un galpón de 32 m² con una división interna (con densidades de 3 aves / m²) para albergar tres lotes de 21 aves cada uno, los cuales fueron alimentados con balanceados comerciales. Durante las semanas 18 y 19 de

edad las aves fueron sometidas a un período de adaptación al experimento. A partir de la semana 20 y hasta la semana 28 de edad, se llevó a cabo la fase de evaluación. Durante estas 8 semanas se suministró una ración de 120 g/ave/ día para todos los tratamientos experimentales. El alimento balanceado comercial fue el indicado para gallinas en etapa de postura a partir de 18 semanas de vida hasta el final de la postura. Se utilizaron tres tipos de alimento concentrado comercial (Alimento A, B y C especial para gallinas ponedoras) con diferentes contenidos proteicos.

Los comederos consistieron en el de tipo tolva con una capacidad de 5k de balanceado, la provisión del agua de bebida fue atreves de bebederos semiautomáticos, con recambios y limpiezas diarias. La ventilación se controló con cortinas periféricas alrededor del galpón con el fin de proveer aire fresco a las aves y eliminar el polvo o aire contaminado con microorganismos.

El manejo sanitario utilizado fueron medidas preventivas y de bioseguridad tales como pediluvios contenido cal apagada para la desinfección de las botas a la entrada del galpón, las actividades fueron realizadas solo por el personal de la investigación y siempre a las mismas horas.

La recolección de los huevos se realizó 2 veces al día, luego se almacenaron en un lugar con temperatura de 14° a 17°C, con 75 a 80% de humedad. Los mismos se desinfectaron con una solución yodada y agua con un rociador manual.

Se realizaron las siguientes determinaciones:

Cantidad de huevo: Se recolectaron los huevos diariamente de cada tratamiento, cuantificando y sumando por cada tratamiento.

Masa de huevo: se recolectaron los huevos de cada tratamiento, multiplicando el porcentaje de postura por el peso de los huevos y expresado en gramos.

Grosor de cáscara: se midió el grosor de la cáscara con un paquímetro digital, el resultado fue expresado en mm.

Forma del huevo: se expresó calculando el índice morfológico por medio de la fórmula:

$$\text{Índice morfológico} = (\text{anchura}/\text{longitud}) * 100$$

Los datos fueron evaluados mediante el análisis de varianza utilizando Test F al 5% de probabilidad, las variables que presentaron diferencias estadísticas fueron comparadas a través de la comparación de medias utilizando el de Test de Tukey al 5%.

RESULTADOS Y DISCUSIONES

Cantidad de huevos

En la (tabla 2), se presenta los promedios de la característica para la cantidad de huevos, al realizar el análisis de varianza, se reportó diferencias estadísticas significativas entre la 1^{ra}, 2^{da}, 3^{ra} y 8^{va} semana, en la semana 5^{ta}, 6^{ta} y 7^{ma} semana de evaluación no presentaron diferencias significativas entre los tratamientos, pero sí hubo diferencias estadísticas entre los tratamientos.

Tabla 2. Comparación de medias para la cantidad de huevos, influenciado por tres tipos de balanceado comercial. Concepción, 2017.

Trat.	Semanas							
	1 (**)	2 (**)	3 (*)	4 (*)	5 (ns)	6 (ns)	7 (ns)	8 (**)
T1	12ab	10 b	14b	13 b	12 a	14 a	13 a	10 b
T2	9 b	10b	14 b	16 a	16 a	15 a	14 a	12b
T3	14 a	15 a	17 a	16 a	15 a	15 a	14 a	15 a
Dms	3,4	2,8	2,5	3,1	3,9	2,6	2,9	2,6
CV	21	17	12	15	19	12	16	15
MG	12	12	15	15	14	15	14	12

Medias seguidas de la misma letra, no difieren estadísticamente entre sí. CV: Coeficiente de variación.

MG: Media general.

A lo largo de la investigación se puede observar que la producción de huevos en el tratamiento de alimento balanceado (Tipo C) fue mayor, siendo este con promedios de 14 a 17 huevos, este resultado se dio posiblemente porque contaba con los requerimientos nutricionales para la producción y

mantenimiento de las mismas. Los T₁ y T₂ fueron más bajos en cantidad de postura, los mismos, posiblemente, no llenaron los requerimientos nutricionales mínimos porque las aves hicieron uso de sus reservas corporales para la producción de huevos. A lo que refiere Monje (1997), acotando que existen dos

factores importantes determinantes de la cantidad de huevos en el proceso de producción, estos son el factor genético, la maduración sexual de las aves, y la calidad del alimento.

Peso del huevo

Al realizar el análisis estadístico para los datos obtenidos en la determinación peso de

huevos (Tabla 3) se determinó, que existen diferencias significativas entre los tratamientos estudiados.

El peso de los huevos de las aves ponedoras alimentadas con tres tipos de alimento balanceado comercial presentó valores de peso promedio general de 62,04 a 63,92 g durante el desarrollo del experimento

Tabla 3. Peso promedio del huevo (gr), influenciado por tres tipos de balanceado comercial. Concepción, 2017.

Trat	Semanas							
	1 (**)	2 (**)	3 (**)	4 (**)	5 (**)	6 (**)	7 (*)	8 (**)
T1	60 b	61 c	62 b	61 c	61 b	62 b	61 b	61 b
T2	64 a	67 a	66 a	66,a	65a	65 a	65 a	64a
T3	62 ab	64 b	63 b	65 b	63 b	63 b	62ab	63ab
Dms	2,6	1,6	1,4	1,5	2	2,2	3,1	2,4
CV	3,12	1,8	1,67	1,7	2,3	2,5	3,7	2,8
M G	62,0	63	63,6	63	63	63	62	62

Medias seguidas de la misma letra, no difieren estadísticamente entre sí. CV: Coeficiente de variación.
MG: Media general.

El T₂ presentó mejores resultados desde la primera y hasta octava semana, El T₁ fue menor en cuanto a los tratamientos evaluados presentando valores de 60,14 g a 62,35g. Los valores considerados para un estudio, de acuerdo a la guía de manejo de las gallinas Isa Brown se calcula que el peso promedio de los huevos entre la semana 20 y 36 de edad está alrededor de 55 g/unidad, valores superados en este experimento, que pudo deberse a la calidad del alimento ofrecido.

Grosor de la cáscara

En la tabla 4 se presentan las medias para el grosor de la cáscara, evaluadas durante las ocho semanas, en donde se observa que no hubo diferencias significativas durante las primeras tres semanas y 6ta y 8va semana, pero si hubo diferencias significativas en la 5ta y 7ma semana de evaluación presentando el T₂ con 0,35mm, con una coeficiente de variación de 3,82 y 3,31 considerados normales para el experimento.

Tabla 4. Comparación de medias para el grosor de la cáscara (mm), influenciado por tres tipos de balanceado comercial. Concepción, 2017.

Trat.	Semanas							
	1 (ns)	2 (ns)	3 (ns)	4 (*)	5 (**)	6 (ns)	7 (**)	8 (ns)
T1	0,30 a	0,32 a	0,33 a	0,33 b	0,33b	0,34 a	0,33b	0,32 a
T2	0,34 a	0,33 a	0,34 a	0,35 a	0,35 a	0,34 a	0,35 a	0,33 a
T3	0,33 a	0,33 a	0,34 a	0,34 ab	0,34 ab	0,34 a	0,33 b	0,33 a
Dms	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
CV	4,24	2,74	3,10	3,51	3,8	2,14	3,31	2,39
MG	0,33	0,33	0,34	0,34	0,3	0,34	0,33	0,33

Medias seguidas de la misma letra, no difieren estadísticamente entre sí. CV: Coeficiente de variación.
MG: Media general.

Durante el desarrollo del experimento se mantuvieron constantes los valores para el grosor de la cáscara de 0,32 a 0,35mm.

Chacón-Villalobos et al. (2015), evaluando parámetros de calidad de huevos provenientes de gallinas Hy-Line Brown alimentadas con diferentes grados de inclusión de harina de céfalocefálico de camarón en sus dietas, encontró una media de 0,47 mm del grosor de la cáscara en el testigo (sin adición de harina de camarón).

El resultado es superior a lo hallado en este experimento, y puede atribuirse a la calidad del alimento ofrecido.

CONCLUSIONES

Las aves que fueron alimentadas con balanceado comercial Tipo C, presentaron mejores resultados a lo largo de la investigación. Se reportó diferencias estadísticas significativas entre la 1^{ra}, 2^{da}, 3^{ra} y

8^{va} semana. En la semana 5^{ta}, 6^{ta} y 7^{ma} semana de evaluación no se presentaron diferencias significativas entre los tratamientos.

Para la característica peso del huevo se encontró que existen diferencias significativas entre los tratamientos estudiados.

Para la característica grosor de la cáscara se mantuvieron constantes los valores por lo que no hubo diferencias significativas entre los tratamientos.

Continuar con el alimento balanceado Tipo C, en las diferentes etapas de crecimiento de tal forma a obtener mejores índices morfológicos del huevo que contribuirían en la incubación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Altuntaş, E., & Şekeroğlu, A. (2008). Effect of egg shape index on mechanical properties of chicken eggs. *Journal of Food Engineering*, 85(4), 606–612. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2007.08.022>
- Barbado, J. L. (2004). *Gallinas ponedoras y pollos parrilleros* (1^a ed.). Editorial San Marcos.
- Buxadé, C. (1995). *Avicultura clásica y contemporánea*. Ediciones Mundipressa.
- Chacón-Villalobos, A., Salas-Durán, C., & Zamora-Sánchez, L. (2015). Shrimp cephalothorax meal in laying hen diets: Effects on egg. *Agronomía Mesoamericana*, 27(1), 81–93. <https://doi.org/10.15517/am.v27i1.2188>
- Duran, F. (2006). *Manual de explotación de aves de corral*. Grupo Latino Ltda.
- Duran, R. F. (2004). *Volvamos al campo: Manual de explotación en aves de corral*. Grupo Latino Ltda.
- Google Earth. (2017). *Programa informático de información geográfica*.
- Mena, C. (1994). *Estudio de la incorporación de semilla de lupino con diferentes porcentajes de alcaloides en la ración de gallinas ponedoras* (Tesis de grado). Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Veterinarias, Valdivia, Chile.
- Monje, R. (1997). *Manual de avicultura*. Universidad Mayor de San Simón, Facultad de Ciencias Agrícolas y Pecuarias.