

Evaluación de harina de lombrices sobre el comportamiento productivo de codornices de engorda

HERNANDEZ-HERNÁNDEZ Humberto¹†, REYNA-SANTAMARÍA Lorenzo¹, MARTÍNEZ-ROJERO Rubén Darío¹, QUINTANA-VEGA Saray Julieta²

¹Colegio Superior Agropecuario del Estado de Guerrero (CSAEGro); V. Guerrero 81, 1^{er} Piso, Centro; Iguala, Gro. 40000; Tel. 01 (736) 335 0480; ¹* Correo-E: humbertohh61@hotmail.com / Tesista del Colegio Superior Agropecuario del Estado de Guerrero

Recibido Julio 6, 2015; Aceptado Enero 14, 2016

Resumen

Se realizó una investigación en el CEP-CSAEGro con el objetivo de evaluar la inclusión de distintas proporciones (%) de harina de lombrices (HL) con alimento comercial (AC), sobre el comportamiento productivo (consumo de alimento, ganancia de peso, conversión alimenticia) de codornices de engorda. Se manejaron 75 codornices machos (*Coturnix coturnix japonica*), con cinco repeticiones (UE=5), asignándose tres tratamientos (AC100+HL0: 100% de AC + 0% de HL; AC96+HL4: 96% de AC + 4% de HL; AC92+HL8: 92% de AC + 0% de HL) durante cuatro semanas. Dentro de cada semana se aprecian diferencias no significativas ($P>0.05$) para ganancia de peso, mostrándose ganancias progresivas desde 9.84 g/codorniz (AC92+HL8, en semana 1), hasta 4.64 g/codorniz (AC96+HL4, en semana 4); para consumo de alimento siempre hubieron diferencias ($P<0.05$) dentro de cada semana, con niveles desde 16.37 g/codorniz (AC92+HL8, en semana 1) hasta 19.44 g/codorniz (AC100+HL0, en semana 4); para conversión alimenticia, con diferencias no significativas ($P>0.05$), el rango fluctuó desde 1.55 (AC96+HL4, en semana 1), hasta 6.69 (AC100+HL0, en semana 4). Una mejor conversión alimenticia promedio con AC92+HL8 (3.15) vs. AC100+HL0 y AC92+HL8 (3.38 y 3.49 respectivamente), implica que se utiliza menos alimento por unidad de ganancia al incluirse 8% de harina de lombrices.

Palabras clave: codornices, harina de lombriz, conversión alimenticia

Abstract

A research was conducted at CEP-CSAEGro in order to assess inclusion of different proportions (%) of earthworm flour (EF) with commercial food (CF), on productive performance (feed intake, weight gain, conversion food) of broiler quails. Seventy-five male quails (*Coturnix coturnix japonica*) were handled, with five repetitions (EU=5), assigning them three trials (AC100+EF0: 100%CF+0%EF; AC96+EF4: 96%CF+4%EF; AC92+EF8: 92%CF+8%EF) for four weeks. Within each week no significant differences ($P>0.05$) for weight gain are seen, showing progressive winnings from 9.84 g/quail (AC92+EF8 in week 1) to 4.64 g/quail (AC96+EF4 in week 4); for feed intake always they had differences ($P<0.05$) within each week, with levels from 16.37 g/quail (AC92+EF8 in week 1) to 19.44 g/quail (AC100+EF0 in week 4); to feed conversion, with no significant differences ($P>0.05$), values ranged from 1.55 (AC96+EF4 in week 1) to 6.69 (AC100+EF0 in week 4). Average feed conversion with AC92+EF8 (3.15) vs. AC100+EF0 and AC96+EF4 (3.38 and 3.49, respectively), means that less food is used per unit of gain included 8% of earthworm meal.

Keywords: quails, earthworm flour, feed conversion

Citación: HERNANDEZ-HERNÁNDEZ Humberto†, REYNA-SANTAMARÍA Lorenzo, MARTÍNEZ-ROJERO Rubén Darío¹, QUINTANA-VEGA Saray Julieta². Evaluación de harina de lombriz sobre el comportamiento productivo de codornices de engorda. Foro de Estudios sobre Guerrero, Noviembre de 2015. Mayo 2015 – Abril 2016, 2-3:53-56

*Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: humbertohh61@hotmail.com)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

La cría y aprovechamiento de la codorniz ha ido tomando mayor realce en México desde el año de 1972 (Aybar, 2014), ya que representan un alimento de alto valor nutritivo que se genera en un menor espacio y corto tiempo, por lo cual se ha difundido más ampliamente la utilización de la codorniz como fuente proteica para consumo humano (Díaz *et al.*, 2006), contemplándose para ello la incorporación de recursos alimenticios alternativos, como el caso de la harina de lombriz se caracteriza por un elevado contenido de proteínas (entre 40 y 70%), que proporcionan una importante base de aminoácidos esenciales (Díaz *et al.*, 2008; Morón-Fuenmayor *et al.*, 2008).

De tal modo, se planteó el presente experimento, con el objetivo de evaluar el comportamiento productivo de la codorniz para engorde considerando la utilización de la harina de lombriz en la dieta animal.

Así, se asume que la inclusión de diferentes niveles de harina de lombriz en la dieta de codornices de engorda, mejoran el comportamiento productivo de estas.

Metodología

Para el desarrollo de la presente investigación se siguió la siguiente metodología general.

Área de Estudio

La presente investigación se realizó en la Unidad Avícola del Centro Estudios Profesionales (CEP) del Colegio Superior Agropecuario del Estado de Guerrero (CSAEGro), ubicado en el kilómetro 14.5 de la Carretera Iguala-Cocula, en el norte del Estado de Guerrero [18° 16' 52" Longitud Norte y 99° 37' 52" Longitud Oeste, con una altitud de 630 msnm, 750 mm de precipitación media anual, temperatura media de 28°C].

Manejo Experimental y Tratamientos

Inicialmente se elaboró la harina de lombriz en las instalaciones del mismo CEP manejando la lombriz roja californiana (*Eisenia foetida*).

- Tratamientos

Se realizaron análisis químicos (en laboratorios del Departamento de Nutrición Animal y Bioquímica en la FMVZ-UNAM), para la harina de lombriz [3.76% Hum, 96.24 % MS, 3.57% FC, 3.59% EE, 48.14% PC, 19.64% ELN, 21.30% Cen] y las dietas empleadas. Para la conformación de dietas para las codornices, con la base de alimento comercial (AC) e inclusión de harina de lombriz (HL), se formaron tres tratamientos como sigue.

- AC100+HL0 = 100% alimento comercial y 0% de harina de lombriz [21%PC]
- AC96+HL4 = 96% alimento comercial y 4% de harina de lombriz [23%PC]
- AC92+HL8 = 92% alimento comercial y 8% de harina de lombriz [23%PC]

- Manejo de los animales, variables de respuesta y análisis estadístico

Se utilizaron 75 codornices (machos, *Coturnix coturnix japonica*; edad de tres semanas; peso promedio inicial de 137.6 g), distribuidos al azar en una batería de cinco jaulas con tres compartimentos cada una. Con un periodo de cuatro días de adaptación a la dieta, se ofrecieron 23 g/día a cada codorniz; la investigación se llevó durante cuatro semanas.

Para los cuatro periodos semanales (de 1 a 7 días, 8 a 14 días, 15 a 21 días y 22 a 28 días), la respuesta animal se caracterizó y se evaluó mediante las siguientes variables de respuesta.

- Ganancia de peso (g/codorniz): se obtuvo a partir de la diferencia entre peso inicial y peso final
- Consumo de alimento (g/codorniz): se estimó mediante la diferencia registrada entre el alimento ofrecido y el sobrante
- Conversión alimenticia (índice absoluto): se calculó dividiendo el consumo de alimento entre la ganancia de peso; es un indicador de cantidad de alimento necesario para incremento de una unidad de ganancia generada

Considerándose un diseño completamente al azar, se realizó el análisis de varianza (SAS, Statistical Analysis System), aplicándose la

Artículo**ALIMENTOS**

prueba de Tukey ($\alpha=0.05$) para la comparación de las medias.

Resultados

En la Tabla 1 se presentan los registros de las respectivas variables de respuesta en los diferentes tratamientos, en principio según los cuatro períodos semanales correspondientes. Es de apreciarse que en ganancia de peso y conversión alimenticia se encontraron diferencias no significativas; en tanto, para consumo de alimento sí se apreciaron diferencias en cada uno de los períodos semanales. Las mayores ganancias de peso se observan en la primera semana, aunque los consumos son relativamente estables, pero las mejores conversiones alimenticias tienden a observarse en los tratamientos con inclusión de harina de lombriz.

Discusión

Por otro lado, Díaz *et al.* (2008; 2009), entre codornices suplementadas con harina de lombriz y otras sin suplementación, con diferentes ensayos (inclusiones de harina de lombriz de 4 a 12%), encontraron diferencias no significativas para ganancia de peso, consumos, y conversión alimenticia. En la presente investigación es de apreciarse que la eficiencia en términos de conversión alimenticia fue decayendo con la edad de los animales.

Conclusiones

Bajo las condiciones en que se realizó el presente trabajo de investigación y a los resultados obtenidos se concluye lo siguiente.

La ganancia de peso y la conversión alimenticia, no se mejoran con los niveles de inclusión de 4% y 8% de harina de lombriz en el alimento.

El consumo de alimento muestra un comportamiento inconsistente conforme se incluye o no la harina de lombriz, durante las cuatro primeras semanas en una engorda.

Para el manejo zootécnico de las codornices puede esperarse que se tenga una mejor

Foro de Estudios sobre Guerrero

Mayo 2015 – Abril 2016 Vol.2 No.3 53-56

respuesta con solo el uso de alimento comercial.

Agradecimientos

Se otorgan los créditos y agradecimiento correspondientes por colaboración y apoyos brindados dentro del Departamento de Nutrición Animal y Bioquímica en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM

Referencias

- Aybar V., M. (2014). La codorniz. Crianza y Explotación. Universidad San Juan Bautista. Administración y Negocios. (http://es.slideshare.net/susukijulieta/savedfiles?s_title=lacodorniz-monografia-aybar-valencia&user_login=CSSMAV; consulta: noviembre 2014).
- Díaz, C., Doraida, R., Briceño, H., Cabrera, González, D. (2008). Factibilidad y edad de engorde en codornices (*Coturnix coturnix japonica*) suplementadas con harina de lombriz [*Eisenia foetida*] (<http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/29368/1/articulo2.pdf>; consulta: noviembre de 2014).
- Díaz, C., Doraida R., Briceño, H., Cabrera, H., González, D. (2009). Alimentación de codornices de engorde (*Coturnix coturnix japonica*) a base de harina de lombriz en dos niveles proteicos. (<http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/32305/5/articulo1.pdf>; consulta: noviembre de 2014).
- Díaz, C., Doraida, R., Briceño, H., Rosa, V., Cabrera, H. (2006). Comportamiento productivo de la codorniz para engorde (*Coturnix coturnix japonica*) suplementada con harina de lombriz (<http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/27860/1/articulo1.pdf>; consulta: noviembre 2014).
- Morrón-Fuenmayor, O. E., Díaz, D., Pietrosemoli, S., Barrera, R., Gallardo, N., Peña, J., Leal, M. (2008). Efecto de la inclusión de harina de lombriz sobre el rendimiento en canal, en corte y calidad físico-química de la carne de codorniz (*Coturnix coturnix japonica*). *Rev. Fac. Agron. (LUZ)*. 25: 674-685

Anexos

Tabla 1. Respuesta productiva de codornices en etapa de engorda, para distintos tratamientos de alimentación, dentro de cada periodo semanal.

Tratamiento ¹	Ganancia de peso ² (g/codorniz) por periodo semanal (días)			
	1 a 7	8 a 14	15 a 21	22 a 28
AC100+HL0	10.96a	7.84a	9.04 a	3.60a
AC96+HL4	12.72a	5.44a	8.80 a	4.64a
AC92+HL8	9.84a	6.32a	13.02 a	4.18a
Tratamiento ¹	Consumo de alimento ² (g/codorniz) por periodo semanal (días)			
	1 a 7	8 a 14	15 a 21	22 a 28
AC100+HL0	19.55a	19.56c	18.80c	19.44a
AC96+HL4	18.36b	20.57a	19.93 a	18.44c
AC92+HL8	16.37c	20.45b	19.90b	19.02b
Tratamiento ¹	Conversión Alimenticia ² por periodo semanal (días)			
	1 a 7	8 a 14	15 a 21	22 a 28
AC100+HL0	1.83a	2.71a	2.29 a	6.69a
AC96+HL4	1.55a	4.68a	2.97 a	4.77a
AC92+HL8	2.18a	3.38a	1.61 a	5.42a

¹ AC100+HL 0: alimento comercial 100% más harina de lombriz 0%; AC96+HL 4: alimento comercial 96% más harina lombriz 4%; AC92+HL 8: alimento comercial 92% más harina de lombriz 8%

² literales diferentes en una misma columna, por cada variable de respuesta, indican diferencias estadísticas (P<0.05)