

EVALUACION DE LA SUSTITUCIÓN PARCIAL DEL ALIMENTO BALANCEADO POR HARINA DE GRANO DE FRÍJOL (*VIGNA UNGUICULATA*) EN LA ALIMENTACIÓN DE POLLOS DE ENGORDE

Evaluation of Partial Substitution of Feed Concentrate for Bean grain Meal (*vigna unguiculata*) in Broiler Feeding

Jacqueline Trompiz¹. Max Ventura¹. Douglas Esparza². Eudo Alvarado.³, Eleazar Betancourt.³
Sibel Padrón-Morales³

¹Departamento de Zootecnia. ²Departamento de Estadística. ³Ing. Agrónoma Ejercicio Libre
Facultad de Agronomía, La Universidad del Zulia. Edo Zulia, Venezuela.

RESUMEN

Con la finalidad de evaluar el efecto de tres niveles de sustitución parcial de alimento balanceado por harina de grano de frijol (HGF) *Vigna unguiculata*, en la alimentación de pollos de engorde, se utilizaron 360 aves de la línea Ross de un día de nacidos con un peso inicial de 45,7g. por un periodo de 42 días. Se evaluaron tres tratamientos: T₁:0% HGF, T₂:8% HGF y T₃:16% HGF. Las variables estudiadas fueron: ganancia diaria de peso (GDP), ganancia total de peso (GTP) e índice económico relativo IER. El diseño estadístico empleado correspondió a un totalmente al azar. El análisis de la varianza no detectó diferencias significativas (P>0,05) entre los tratamientos sobre las variables: GDP (T₁:42g; T₂:45g y T₃:43g), GTP (T₁:1,72Kg, T₂:1,89Kg y T₃: 1,80Kg) e IER (T₁:97, T₂:110 y T₃:104). Los resultados obtenidos permiten recomendar un 16% de sustitución parcial del alimento balanceado por harina de grano de frijol en raciones para pollos sin afectar las ganancias de peso.

Palabras clave: Frijol, *vigna unguiculata*, pollos de engorde, ganancia de peso.

ABSTRACT

Three hundred and sixty one day old chicks (Ross line) with an average weight of 45.7g were used to evaluate three levels of feed concentrate substitution (0, 8 and 16%) for bean grain meal (BGM) during 49 days. A completely randomized design was used. There was no difference (P<0.05) among treatments in average daily gain (T₁:42g ; T₂:45g and T₃:43g), total weight gain (T₁:1.72Kg ; T₂:1.89Kg and T₃:1.80Kg) and in the relative economic index (T₁:97, T₂:110 and T₃:104). The 16% substitution level can be used without a negative response on the performance of broiler chickens.

Key words: Bean meal, *vigna unguiculata*, broilers, leweweight gain.

INTRODUCCIÓN

La producción de pollos ha mostrado un crecimiento importante en los últimos años y es fácil entender el motivo, la cría de pollo no tiene restricciones u objeciones religiosas, en cuanto a su consumo cuenta con bajos niveles de colesterol y es rápida su producción, cualidades importantes para satisfacer al consumidor moderno. Así mismo este auge se evidencia en las siguientes cifras, para 1.999 según el Instituto Nacional de Nutrición se criaron 480.000 cabezas de aves lo que se traduce en 46,427 TM, el consumo per cápita fue de 20,2 Kg. año superando 3 a 1 el consumo de carne roja bovina lo que nos hace ver la importancia de este rubro en la economía del país y como fuente de proteína en la dieta del venezolano [5].

La alimentación de aves en Venezuela se ha realizado con un patrón de consumo basado en cereales y soya, de escasa y baja productividad en nuestro país lo que ha traído como resultado una dependencia externa, considerando que en Venezuela el 75% de los costos de producción se invierten en la compra de alimentos balanceados, se hace necesaria la búsqueda de alternativas que le otorguen al país la producción mínima de materia prima para la elaboración de alimentos balanceados que logren satisfacer los requerimientos en la producción avícola nacional.

El frijol (*Vigna unguiculata*) surge como un cultivo potencial para la suplencia en la alimentación animal; por ser una especie de gran variabilidad en tamaño, colores y formas del grano, hábito de crecimiento y tamaño de vainas, es tolerante a enfermedades, la planta posee además casi tantas calorías por unidad de peso como los cereales, así como también su alto contenido proteico, el cual duplica al de éstos, comparada con raíces supera hasta 15 veces el contenido proteico, el contenido de grasa es bastante bajo y es fuente de calcio, hierro y ciertas vitaminas, además no presenta compuestos antinutricionales como la tripsina en la soya que es un inhibidor de crecimiento en pollos donde se ve afectada en mayor cuantía la fase de iniciación. Además de ser mecanizable, tiempo de cosecha corto, altos rendimientos, mayor facilidad de manejo y mejor desarrollo genético en nuestras condiciones agroecológicas [5].

El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de tres niveles (0%, 8% y 16%) de sustitución parcial de alimento balanceado por harina de grano de frijol en la alimentación de pollos de engorde.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en la "Granja Rancho Viejo" propiedad de Agropecuaria Rancho Viejo S.A. (AGRORANVIESA) ubicada en el municipio autónomo La Cañada de Urdaneta con características de bosque muy seco tropical, precipitaciones de 500mm. anuales, humedad relativa de 80% y una temperatura promedio de 28 °C [2].

Se utilizaron 360 pollos de la raza Ross de un día de nacidos con un peso promedio inicial de 45,7 gramos, distribuidos en 12 corrales (cuatro por tratamiento) con 30 pollitos cada uno, cada corral tenía 2,25 /m², provisto de cama de concha de arroz, un comedero y un bebedero.

El material vegetal utilizado corresponde a la especie (*Vigna unguiculata*) variedad ojo negro 30 [6] caracterizada por ser una planta de crecimiento erecto y hábito de crecimiento determinado, las flores son blancas, las vainas rugosas de color verde y cambian de color a amarillo claro al madurar, de aproximadamente 16cm. de longitud, las semillas crema presentan un hiliun negro.

Para obtener la harina del grano de frijol se procedió a su secado y molienda, así mismo el alimento balanceado comercial utilizado durante las fases de iniciación, crecimiento y engorde, también se molió con la finalidad de obtener una mezcla homogénea.

Los tratamientos evaluados fueron: T1: 100% alimento balanceado, T2: 92% alimento balanceado + 8% Harina de grano de frijol, T3: 84% alimento balanceado + 16% de harina de grano de frijol. Se tomaron muestras de cada mezcla y se realizó el análisis bromatológico en el Laboratorio del Instituto de Investigaciones Agronómicas de la Facultad de Agronomía de LUZ.

TABLA I

RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS BROMATOLÓGICOS

	Frijol	0%	8%	16%
MS%	91,75	90,62	90,66	90,80
CEN%	5,55	8,42	8,24	8,06
PC%	24,28	19,04	20,75	21,97
EE%	0,86	9,2	7,15	5,55
FC%	1,40	2,29	2,40	2,50
ELN%	67,91	61,02	61,49	61,89
NDT%	75	76,33	75,44	74,93

MS= Materia seca; PC= Proteína cruda; CEN= Cenizas; EE= Extracto etéreo; FC= Fibra cruda; ELN=Extracto libre de nitrógeno; NDT= Nutrientes digeribles totales

El ensayo duró 42 días y se analizaron las siguientes variables:

Ganancia Diaria de Peso (GDP), y se realizaron pesadas semanales y se calcularon de forma siguiente:

$$GDP = \frac{\text{Peso final} - \text{Peso Inicial}}{7 \text{ días}}$$

Ganancia Total de peso (GTP): Se obtuvo por la diferencia del peso final menos peso inicial.

$$GTP = \text{Peso Final} - \text{Peso Inicial}$$

Índice Económico Relativo (IER): Es un indicador que estima el costo total de alimentación durante el ensayo y se determina mediante la diferencia del ingreso - costo, donde ingreso = ganancia total de peso x el valor de la carne en pie y costo = consumo promedio de la ración x valor de la misma.

$$IER = \frac{GTP \times \text{Precio}(\text{Bs./Kg.}) - \text{AB}(\text{Kg.}) \times \text{Precio}(\text{Bs.})}{\text{HGF}(\text{Kg.}) \times \text{Precio}(\text{Bs./Kg.})}$$

El diseño estadístico empleado fue uno completamente aleatorizado analizando los datos con procedimiento de la varianza por cuadrados mínimos, utilizando el paquete estadístico SAS [6], cuando se detectaron diferencias significativas entre los tratamientos, se realizaron pruebas de comparación de medias (LSMEANS) y, para comparar las medias se tomó como significancia un nivel inferior al 5% (P<0,05).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la TABLA II se observan los valores promedio de GDP, GTP e IER, de las aves que consumieron las raciones correspondientes a los tratamientos evaluados donde estadísticamente no se detectaron diferencias significativas.

Los animales presentaron una GDP de 42,73g, 45,04g y 43,53g para T1, T2 y T3 respectivamente, mientras que para GTP los valores fueron: para T1= 1,72Kg; T2= 1,89 y T3=1,80Kg. Para IER los valores fueron: T1=97,09; T2=110,70 y T3=104,55.

Resultados similares fueron reportados por [1, 4, 5 y 7].

TABLA II

EVALUACIÓN DE TRES NIVELES (0%, 8% y 16%) DE SUSTITUCIÓN PARCIAL DE ALIMENTO BALANCEADO POR HARINA DE GRANO DE FRIJOL SOBRE GDP, GTP, IER.

Trat.	GDP (g)	GTP (Kg)	IER
T1: 0%	42,73	1,72	97,09
T2: 8%	45,04	1,89	110,70
T3: 16%	43,53	1,80	104,55

CONCLUSIONES

Al evaluar tres niveles (0%, 8% y 16%) de sustitución parcial de alimento balanceado por harina de grano de frijol (*Vigna unguiculata*) en la alimentación de pollos de engorde durante un período de 42 días se determinó que estadísticamente no se encontró efecto significativo sobre la ganancia de peso e índice económico relativo. Los resultados obtenidos permiten recomendar un 16% de sustitución parcial del alimento balanceado por harina de grano de frijol en raciones para pollos sin afectar las ganancias de peso.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- [1] **Cárdenas, M.; Díaz, M. F.** Frijol una Fuente Alternativa para Aves caseras en los Trópicos. **Cuba Journal of Agricultural Science.** 32:3, 279-284;15. 1998.
- [2] **Comisión del Plan de Aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos (COPLANARH).** Inventario Nacional de Tierras Región Lago de Maracaibo. Publicación N° 34. Sept. Caracas. 86 pp. 1974.
- [3] **González W.** 1990. Alimentación Animal. **Editorial Americana C. A.** Caracas. Venezuela 439p. 1990.
- [4] **León, A.; Angulo, I.; Jaramillo, M.; Calabrese, H.; Madridrigal, J.; Requena, F.** Valoración Nutricional de Materia Prima Alternativa Utilizada en la Alimentación de Aves Fonaiap divulga, Maracay, Venezuela, N°37 24-25 pp. 1991.
- [5] **Rodríguez, N.; Mora, L.; Marín, M.; Esparza, D.; Del Villar, A.** Análisis del desarrollo foliar del cultivo de frijol (*Vigna unguiculata*) Variedad: **ON30(6)** y tres de sus mutantes en los alrededores de Maracaibo. Rev. Fac. Agron. (LUZ). 13:5. 1996.
- [6] **SAS, Institute. INC. SAS (Statistical Analysis System) the Institute INC,** Cary, USA. 1987.
- [7] **Waldroup P.W.** Influence of environmental temperature on protein and amino acid needs of poultry. Fed. Proc. 41(11), 2821-2823. 1982.