

## NM 22. EVALUACIÓN DE PULPA DE CAFE EN AVES: DIGESTIBILIDAD Y ENERGÍA METABOLIZABLE

I. R. de Acosta, A. Márquez-Araque, T. Huerfano, I. Chachón

Decanato de Investigación-Ingeniería de Producción Animal. Universidad Nacional Experimental del Táchira. Av. Universidad-Paramillo. San Cristóbal, Venezuela. FAX: 076-563011.

### Abstract

#### Evaluation of coffee pulp in poultry: Digestibility and metabolizable energy

Forty-two roosters (Hy Line) of 32 weeks of age were used in a completely randomized design (6 treatments and 6 replicates) for the balance trials to estimate true dry matter (TDMD) and nitrogen digestibility (TND) and true nitrogen-corrected metabolizable energy (TMEn) values of diets based on ground corn containing coffee pulp silage (Trial 1) and coffee pulp silage with molasses (Trial 2) at levels of 0, 5, 10, 15, 20, 25 and 30 %, using the Sibbald method which include a period of 36 h fasting followed by forced feeding with 40 g of experimental diets and excrements were collected after 48 hours using plastic bags attached around the birds anus. The results showed that values of TDMD, TND and TMEn were reduced significantly ( $P < .01$ ) when included CPE at levels over 5 % in the diets in the trials 1 and 2. Therefore higher levels at this not recommended in poultry feeding.

**Palabras claves:** Gallos, pulpa de café ensilada, digestibilidad, energía metabolizable.

**Key words:** Roosters, coffee pulp ensilage, digestibility, metabolizable energy.

### Introducción

La urgente necesidad de buscar alternativas alimenticias que contribuyan a sustituir parcial o totalmente los componentes importados en los alimentos concentrados para las aves, ha conducido a experimentar con materias primas no tradicionales. Entre estos materiales se encuentra la pulpa de café, material de alta disponibilidad en la región andina y donde se constituye en un problema por ser altamente contaminante. Su composición química revela entre sus componentes más importantes 12.39 % de proteína cruda, 32.25 % de fibra cruda, 11.11 % de cenizas, 0.60 % de Ca y 0.32 % de P. Se plantearon como objetivos evaluar la influencia de la inclusión de pulpa de café ensilada sin y con melaza en los valores de digestibilidad y energía metabolizable en dietas para aves.

### Materiales y métodos

Se realizaron dos ensayos para estimar la digestibilidad verdadera de la materia seca (DVMS), digestibilidad del nitrógeno (DVN) y energía metabolizable verdadera (EMVn) corregida por nitrógeno de raciones a base de maíz con diferentes niveles de inclusión de pulpa de café ensilada (Ensayo 1) y pulpa de café ensilada con melaza al 5 % (Ensayo 2). Un total de 42 gallos Hy Line de 32 semanas de edad (en cada experimento), ayunados previamente, fueron alimentados de manera forzada (Sibbald, 1982) mediante un embudo de acero con 40 g de las raciones experimentales basadas en grano de maíz molido y con diferentes niveles de inclusión de PCE (5, 10, 15, 20, 25 y 30 %) y premezcla de minerales y vitaminas. Las excretas se recolectaron luego de 48 horas mediante bolsas plásticas colocadas alrededor de la cloaca.

Se utilizó un diseño completamente aleatorizado con 6 tratamientos (5 niveles de PCE más un grupo testigo a base de maíz) y 6 repeticiones, adicionalmente un grupo sin alimentación para determinar pérdidas endógenas. Muestras de alimento y heces se sometieron a análisis para materia seca, nitrógeno total, ácido úrico (Tersprtra y de Hart, 1973) y energía bruta mediante combustión de la muestra en bomba calorimétrica.

### Resultados y discusión

En ambos ensayos la inclusión de PCE en la ración causa reducciones significativas ( $P < .01$ ) en los valores de DVMS, DVN y EMVn (cuadro 1). En el ensayo 1, la DVMS y la DVN se reducen en 3.31, 12.96, 12.58, 17.93, 17.86 y 17.44 y 23.24, 20.52, 20.56 y 32.93 % al incluir niveles de 5, 10, 20, 25 y 30 % de PCE respectivamente con respecto a la dieta a base de maíz, la cual presentó la mayor digestibilidad tanto de la materia seca como del nitrógeno. La EMVn de la ración con 5 % de PCE mostró un valor similar estadísticamente ( $P < .01$ ) a la ración a base de maíz, pero a partir del nivel 10 % los valores de energía mostraron disminuciones en 19.59, 23.11, 15.48,

15.93 y 29.16 % con respecto a la dieta a base de maíz.

En el ensayo 2, la DVMS, DVN y EMVn presenta similar comportamiento, con la tendencia a desmejorar los valores al aumentar el nivel de inclusión.

Los efectos negativos de la inclusión de pulpa de café en la dieta pueden estar asociados con la presencia de factores tóxicos tales como polifenoles, que podrían interferir en la utilización metabólica de los nutrientes. Entre otros el ácido tánico es precipitante de las proteínas (Braham *et al.*, 1973), la cafeína tiene efecto diurético aumentando las pérdidas nitrógenadas por vía urinaria (Bressani y González. 1978). Por otra parte el valor energético de la pulpa es bajo (2200 Kcal/kg) por lo que el aporte de energía se reduce al aumentar su proporción en la dieta.

**Cuadro 1. Digestibilidad verdadera de la materia seca (DVMS), Digestibilidad verdadera del nitrógeno (DVN) y Energía Metabolizable Verdadera (EMVn) de dietas con diferentes niveles de inclusión de Pulpa de café ensilada (PCE) sin y con melaza.**

PCE (%)	Ensayo 1			Ensayo 2		
	DVMS (%)	DVN (%)	EMVn (Kcal/kg)	DVMS (%)	DVN (%)	EMVn (Kcal/kg)
0	89.90 <sup>a</sup>	69.02 <sup>a</sup>	4 059.7 <sup>a</sup>	89.99 <sup>a</sup>	71.35 <sup>a</sup>	4 373.7 <sup>a</sup>
5	87.08 <sup>ab</sup>	55.00 <sup>ab</sup>	4 004.2 <sup>a</sup>	85.52 <sup>ab</sup>	60.81 <sup>ab</sup>	4 295.7 <sup>a</sup>
10	78.28 <sup>bc</sup>	57.20 <sup>ab</sup>	3 264.4 <sup>bc</sup>	85.95 <sup>ab</sup>	55.79 <sup>bc</sup>	4 417.8 <sup>a</sup>
15	78.59 <sup>bc</sup>	52.91 <sup>b</sup>	3 121.3 <sup>b</sup>	80.12 <sup>bc</sup>	48.05 <sup>cd</sup>	3 895.8 <sup>b</sup>
20	73.78 <sup>c</sup>	54.86 <sup>b</sup>	3 431.0 <sup>b</sup>	76.94 <sup>c</sup>	44.08 <sup>d</sup>	3 104.7 <sup>d</sup>
25	73.84 <sup>c</sup>	54.83 <sup>b</sup>	3 412.8 <sup>b</sup>	75.78 <sup>cd</sup>	41.72 <sup>d</sup>	3 355.9 <sup>d</sup>
30	74.22 <sup>c</sup>	46.29 <sup>c</sup>	2 875.7 <sup>c</sup>	70.46 <sup>d</sup>	41.47 <sup>d</sup>	3 499.5 <sup>c</sup>

a, b, c, d: Promedios con letras distintas en la misma columna indican diferencias significativas (P < .01).

### Conclusiones

La inclusión de PCE sin y con melaza a niveles superiores al 5 % ocasionan efectos detrimentales en los valores de digestibilidad verdadera de la materia seca, del nitrógeno y de la energía metabolizable verdadera, por lo que niveles superiores a este no se recomiendan en la alimentación de aves.

### Literatura citada

- Braham, J. E., R. Jarquin, J. M. González, R. Bressani. 1973. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), Guatemala. pp.380-388.
- Bressani, R. y J. M. González. 1977. Archivos Latinoamericanos de Nutrición. Instituto de Nutrición Animal de Centro América y Panamá (INCAP). Guatemala. 28:298-221
- Sibbald, I. R. 1982. Can. J. Anim. Sci. 62: 983-1048.
- Tersprtra, K. and de Hart. 1973. Z. Tierphysiol. Tiernahr. V. Futtermittelkd. 32:306-230.