

NM 04. EFECTO DE DIFERENTES NIVELES DE FOLLAJE DESHIDRATADO DE BATATA (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS PRODUCTIVAS Y DE LA CANAL DE CERDOS EN FINALIZACIÓN

D. González, C. González y I. Díaz,

Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía. Maracay, Venezuela. E-Mail: caraujo@reacciun.ve

Abstract

Addition effects of sweet potato foliage on production and carcass characteristics of finishing pigs

In order to determine the effect of addition of dehydrated sweet potato foliage on the production and carcass characteristics, 50 hybrid pigs initially averaging 50 kg were distributed among treatment designs in randomized blocks with five replication and five treatments: Basic diet (BD), diet with the addition of 15 % dehydrated foliage (F), diet with the additions of 30 % F, diet with the additions of 45 % F and diet with the additions of 60 % F. The intake was similar ($P > .05$) in pigs on the BD; those on the 15 % F and 30 % F, lowered ($P < .05$) starting at 45 % F. The weight increase and the daily gain were less ($P < .05$) as the amount of foliage in the diet increase. Food conversion was similar up to 45 % F decreasing ($P < .05$) with a 60 % F diet. The characteristics of the carcass and gastrointestinal tract were not affected ($P > .05$) with the addition of foliage. The cost per kg of increase decreased with the addition of foliage. It is concluded that economical diets can be produced by adding 30 % F in finishing pig ration without affecting production.

Palabras claves: Cerdos, alimentación, batata, follaje.

Key words: Pigs, alimentation, sweet potato, foliage.

Introducción

En Venezuela, la producción de cerdos esta relacionada con la utilización de alta tecnología y uso de cereales y soya. Ello, genera dependencia foránea, unido a alta competencia con el humano, Las alternativas alimenticias para la producción animal, han tomado importancia debido a la insostenibilidad del sistema cereales-soya. Una alternativa, lo constituye la batata, cultivo de alto rendimiento en el trópico, cuya raíz, posee alto nivel de almidones y azúcares reductores generando alta digestibilidad (González *et al.*, 1997), y el follaje recurso fibroso-proteico de buena calidad, por la digestibilidad de sus componentes (Díaz *et al.*, 1997), pero de baja densidad energética, que la sitúan en un nivel destacado, como recurso a considerar, en esquemas de alimentación alternativa en Venezuela (González, 1994). La etapa de finalización o engorde (50 - 90 kg de peso vivo) constituye el periodo de mayor consumo de alimento, siendo además el más ineficiente pero donde el tracto gastrointestinal presenta las mejores condiciones para el uso de recursos fibrosos, por lo cual se puede considerar como prioritario en la evaluación de recursos tropicales.

Materiales y métodos

Con el objeto de evaluar la participación del follaje deshidratado de batata en raciones para cerdas en etapa de finalización sobre el comportamiento productivo y las características de la canal. Se utilizaron, 50 cerdos (25 hembras y 25 machos castrados), híbridos provenientes de cruces de razas mejoradas, con edad similar y peso 50 ± 2 kg distribuidos en un diseño en bloques al azar en el tiempo, con cinco repeticiones. Cada bloque, estaba constituido por diez cerdos ubicados en parejas (hembra y macho castrado) asignados a cinco tratamientos, el alimento y el agua se suministraron *ad libitum* a través de comederos y bebederos automáticos. La estructura y composición de las dietas se muestran en el cuadro 1 y corresponden a T1= dieta basal (DB) (a base de cereales soya), T2= ración balanceada (RB) con 15 % de harina de follaje de batata (HFB), T3= RB con 30 % HFB, T4= RB con 45 % HFB y T5= RB con 60 % HFB. Las dietas fueron isoproteicas e isoenergéticas, con variaciones, en el contenido de fibra y grasa, pero manteniendo cerca de 79 % de batata (raíz + follaje deshidratados). La primera semana se utilizó como adaptación a la dieta y régimen alimenticio, a partir de la segunda semana el alimento correspondiente a cada tratamiento se suministró una vez diaria, a las 8.30 am, la raíz y el follaje se deshidrataron en patios con piso de asfalto con exposición directa al sol, durante 48 a 72 horas. Los animales se pesaron cada 2 semanas, hasta los 42 días. Previo al sacrificio, los animales se dejaron en ayuno por 24 horas.

Al sacrificio, se tomaron las siguientes medidas del tracto gastrointestinal (peso de: hígado vesícula, riñón,

estómago vacío, intestino grueso, páncreas, ciego, yeyuno-ileon, y longitud del intestino grueso y del yeyuno-ileon), se pesaron las canales y se refrigeraron a 4 °C por 24 horas, para la separación de las medias canales y sobre la media canal izquierda se midió la longitud, peso del pernil y lomo con grasa, profundidad de grasa a nivel de la primera costilla, última costilla, última vértebra lumbar y en el décimo espacio intercostal y área del músculo *Longissimus dorsi*. Los datos se analizaron a través de análisis de varianza, donde se observaron diferencias significativas ($P < .05$), se realizó la prueba de medias de Waller-Duncan.

Cuadro 1. Estructura y composición de las raciones utilizadas durante la etapa de finalización.

Materia prima (%)	T1 (0 %)	T2 (15 %)	T3 (30 %)	T4 (45 %)	T5 (60 %)
Harina de sorgo	88.69	-	-	-	-
Raíz de batata	-	65.75	49.75	33.39	15.85
Follaje	-	15.00	30.00	45.00	60.00
H de pescado	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
A. de palma	2.38	0.51	4.60	8.85	13.57
Soya 46	7.53	13.34	10.33	7.35	4.44
C. de calcio	0.64	0.70	0.61	0.11	-
F. Dicálcico	0.81	-	-	0.60	-
Premezcla	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
Sal común	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Composición calculada					
Proteína (D)	10	10	10	10	15
Grasa	3.19	2.66	9.08	14.10	4.02
Energía (D)	3 340	3 340	3 340	3 340	3 390
Fibra	1.85	6.33	8.44	10.64	1.25
Calcio	0.95	0.95	0.95	0.95	1.05
Fósforo (A)	0.18	0.18	0.18	0.18	0.20
Metionina	0.13	0.13	0.13	0.13	0.18
Lisina	0.44	0.44	0.44	0.44	0.67

D= digestible A= asimilable

Resultados y discusión

En el cuadro 2 se muestran las medias para las variables en estudio. Se observa que el consumo de alimento fue similar ($P > .05$) para los cerdos que consumieron DB, 15 % HFB y 30 % HFB. Sin embargo, esta variable mostró un deterioro significativo ($P < .05$), cuando la dieta contenía 45 % HFB ó 60 % HFB, lo cual se debe al volumen de la mezcla y alto nivel de fibra, resultados que coinciden con Low (1985), Betancourt y Escobar (1989) y Tor-Agbidye *et al.*, (1990). El mayor incremento de peso ($P < .05$), lo mostraron los cerdos que consumieron DB, en comparación a los que se les suministró dietas con 15 % HFB, 30 % HBF, 45 % HBF y 60 % HBF, situaciones similares fueron reportadas por González, 1994, lo cual se debe fundamentalmente al nivel de fibra y la disminución en el consumo total de materia seca. Sin embargo, el incremento mostrado por los animales que consumieron 15 % HFB y 30 % HFB, fueron altos y pueden considerarse adecuados, ya que son consecuencia de ganancias diarias promedio de 620 y 585 g, respectivamente. La conversión de alimento se deterioró significativamente ($P < .05$), en los animales que consumieron la dieta con 60 % HFB. Los que consumieron DB fueron los que mostraron la mayor eficiencia, deteriorándose a medida que se incrementó la participación del follaje en la ración. Los valores de conversión mostrados por los animales que consumieron la dieta hasta con 30 % HFB se encuentran dentro de límites aceptables.

Cuadro 2. Medias para las variables de producción de acuerdo al tratamiento.

NF	CA	IP	GDP	CDA	PD	CAL	CALIP
T1 (basal)	2.76 ^a	37.20 ^a	875 ^a	3.17 ^a	0.291	801	0.92
T2 (15 %)	2.64 ^a	26.00 ^b	620 ^b	4.21 ^a	0.153	403	0.63
T3 (30 %)	2.67 ^a	24.60 ^b	585 ^b	4.62 ^a	0.166	445	0.77
T4 (45 %)	2.21 ^b	14.50 ^c	345 ^c	5.45 ^a	0.181	398	0.99
T5 (60 %)	1.71 ^c	13.92 ^c	331 ^c	16.72 ^b	0.198	0.337	3.31

a, b, c: Letras diferentes en columnas indican que los valores difieren estadísticamente ($P < .05$). NF: Nivel de follaje (%). CA: Consumo de alimento (kg/día). IP: Incremento de peso (kg). GDP: Ganancia diaria de peso (g). CDA: Conversión de alimento (kg/kg). PD: Precio de la dieta (\$/kg). CAL: Costo de la alimentación (\$/día). CALIP: Costo de la alimentación por incremento de peso (\$/kg).

Las variables: peso de la canal, longitud, área del músculo *Longissimus dorsi*, profundidad de grasa a nivel del décimo espacio intercostal, peso del pernil, peso del lomo; que definen la calidad de la canal, no fueron afectadas ($P > .05$), por el tratamiento, resultados similares a los reportados por Tor-Agbidye *et al.*, 1990. Situación similar ocurrió con el peso de los órganos del tracto gastrointestinal (estómago vacío, intestino grueso, intestino delgado), así como, con el peso: del hígado, vesícula, riñón y páncreas. El precio de la dieta mas alto corresponde a DB el menor valor lo posee la ración a la cual se incorporó 15 % HFB. Sin embargo, en gasto diario por concepto de alimentación mas bajo, lo presentaron los animales que consumieron la dieta con 60 % HFB. debido al bajo consumo y la pobre conversión de alimento que mostraron, originando mayor costo por kg de incremento de peso (3.31 \$ / kg), no justificándose su uso.

Conclusiones

Se concluye, que es posible alimentar cerdos en la etapa de finalización, con raciones balanceadas que contengan 30 % de follaje deshidratado de batata, sin que se originen deterioros del consumo y la conversión de alimento, con costos inferiores a los alimentados con dietas a base de cereales y soya, sin que se afecten las características de la canal.

Literatura citada

- Blum, J. C. 1985. Alimentación de los animales monogástricos: cerdos, conejos, aves. Ediciones Mundi-Prensa, España
- Díaz I., C. González y J. Ly. 1997. Determinación de la digestibilidad ileal de nutrientes del follaje de batata (*Ipomoea batatas*) en cerdos XV Reunión Latinoamericana de Producción Animal. En prensa.
- González, C. 1994. Utilización de la batata (*Ipomoea batatas* L.) en la alimentación de cerdos confinados y en pastoreo (Tesis de Doctorado). Maracay. Universidad Central de Venezuela.
- Gonzalez, C., I. Díaz, y J. Reyes. 1997. Determinación de la digestibilidad ileal aparente de los componentes principales de la raíz de seis cultivares de batata (*Ipomoea batatas* L.) XV Reunión Latinoamericana de Producción Animal. En prensa.
- Low, A. 1985. The role of dietary fiber in digestion absorption and metabolism. Proc. 3rd Int. Seminar on Digestive Physiol in the Pig. pp: 157-177. Copenhagen, Denmark Tor-agbidye, Y. S. Gelay, S. Louis and G. Cooper. 1990. Performance and carcass traits of growing- finishing swine fed diets containing sweet potato meal or corn. J. Anim Sci. 68:1323-1328.
- Zoiopoulos, P. E., P. R. English and J. M. Topps. 1983. Anim. Prod. 37: 153-156.