

## **Comportamiento productivo de cerdos mestizos en ceba alimentados con follaje fresco de *Morus alba* como sustituto parcial del concentrado comercial**

Yuván Contino Esquijerosa\*, Félix Ojeda García, Rafael Herrera González, Nancy Altunaga Pérez y María G. Pérez Rubalcaba.

Estación Experimental de Pastos y Forrajes "Indio Hatuey" Central España Republicana, CP 44280, Matanzas, Cuba.  
\*Correo electrónico: yuvan.contino@indio.atenas.inf.cu

### **RESUMEN**

La utilización de forrajes en la alimentación de los cerdos trae consigo ventajas nutricionales y fisiológicas que favorecen el comportamiento porcino. A partir de estos antecedentes el objetivo de esta investigación consistió en evaluar la respuesta productiva en la etapa de ceba en cerdos mestizos, al emplear el follaje de morera, *Morus alba*, fresca como sustituto parcial del concentrado comercial. Las investigaciones se efectuaron en la EEPF "Indio Hatuey". Se evaluaron las ganancias de peso vivo de cerdos en crecimiento desde 30 hasta 90 kg. El pesaje se realizó cada 14 días, con la determinación del peso vivo promedio, la ganancia media diaria y la conversión alimentaria. Los grupos iniciaron y terminaron las etapas de evaluación con pesos promedios muy próximos (63,02 vs. 60,59 kg) y la diferencia en el incremento total del peso vivo durante la etapa de ceba fue pequeña (2,43 kg/cerdo). La ganancia media de peso en ambos grupos (tratamiento y control) fue similar, con una tendencia a la superioridad del grupo que consumió solo concentrado. El valor promedio en el grupo control fue 636 g/anim/d, mientras que en el grupo experimental fue 623 g/anim/d, con una diferencia no significativa entre ambos grupos. En los cerdos que solo consumieron concentrado el índice de conversión fue bajo con valor de 1,71 y en el grupo experimental fue 1,94. La inclusión del follaje de morera en las dietas mejoró el comportamiento de los indicadores productivos de los cerdos mestizos en ceba.

*Palabras clave:* consumo, morera, follaje, indicadores productivos.

### **Productive performance of fattening pigs fed with *Morus alba* fresh foliage as partial substitute of concentrate**

#### **ABSTRACT**

The forage use in the feeding of the pigs brings nutritional and physiological advantages that favour pig behaviour. From these antecedents, the objective of this investigation consisted of evaluating the productive response of racially mixed pigs in the stage of fattening, when used fresh morera, *Morus alba*, foliage as partial substitute of the commercial concentrated. The investigations took place in the EEPF "Indio Hatuey". The gains of live weight of pigs in growth were evaluated from 30 to 90 kg. Weighting was made every 14 days, with the determination of the live weight, daily weight gain, and the feed conversion. The groups initiated and finished the stages of evaluation with very close weights (63.02 vs. 60.59 kg) and the difference in the total increase of live weight during the fatten stage was small (2.43 kg/pig). The weight gain average in both groups (treatment and control) was similar, with a tendency to the superiority of the group that consumed only concentrated. The value in the control group was 636 g/anim/d, while in the experimental group was 623 g/anim/d, with a non significant difference between groups. Pigs that consumed only concentrated, the conversion index was low with value of 1.71, and in the experimental group was of 1.94. The inclusion of morera foliage in the diets improved the performance of the productive indicators of mixed pigs in fattening stage.

*Keywords:* intake, mulberry, foliage, productive indicators

## INTRODUCCIÓN

En el trópico latinoamericano, la baja productividad del ganado está relacionada directamente con la poca disponibilidad de alimentos y el pobre valor nutritivo que presentan. Es conocido que la productividad ganadera mejora cuando se dispone de forraje suficiente, de aceptable valor nutritivo para satisfacer los requerimientos de los animales. En este sentido, los pastos y forrajes constituyen la fuente basal alimenticia más económica para los sistemas de producción ganadera a nivel mundial. Una de las alternativas más viables para reducir los costos de producción en las regiones tropicales es la inclusión parcial de material forrajero en la dieta, aprovechando su gran diversidad.

La utilización de forrajes en la alimentación de los cerdos trae consigo ventajas nutricionales y fisiológicas, las que favorecen el comportamiento porcino (Savón *et al.*, 2005). Ly (2005), al recapitular sobre los avances logrados en este tema, señala que el mayor interés se ha centrado en sustituir al menos una parte de la proteína requerida para el buen desarrollo de los cerdos, buscando abaratamiento de los costos e independencia en las fuentes de abastecimiento. Particular atención ha presentado la morera (*Morus alba* L), por su reconocido valor bromatológico, su adaptación a los cortes frecuentes y su productividad (Sánchez, 2002).

A partir de los antecedentes citados, el objetivo de la presente investigación consistió en evaluar la sustitución parcial entre 27 y 30% de los requerimientos de la proteína bruta del concentrado comercial mediante la inclusión de follaje de morera fresca, y su

influencia en el comportamiento productivo en cerdos en ceba.

## MATERIALES Y METODOS

La investigación se desarrolló en los meses de febrero a junio de 2006 (pertenecientes al período seco), en la unidad de producción porcina del Módulo de Ganado Menor de la Estación Experimental de Pastos Forrajes “Indio Hatuey”, ubicada a 22°48’7” N y 81°1’ O, a una altitud de 19,01 msnm. El clima predominante es cálido, con promedios de temperatura máxima, media y mínima de 31,0 15,7 y 23,1°C, respectivamente, humedad relativa 65,2% y precipitación 108,7 mm.

Para evaluar el comportamiento productivo de los cerdos en ceba se utilizó un total de 16 animales de ambos sexos, hembras y machos castrados, divididos en dos grupos homogéneos, con un peso vivo promedio inicial de 30 kg. El tiempo de estudio fue cinco meses. Para el grupo control la dieta empleada fue concentrado comercial (Cuadro 1), según la norma NRC (1988), mientras que en el grupo experimental se sustituyó entre 27 y 30% de la proteína del requerimiento total en forma follaje de morera fresca. El suministro de follaje fue controlado para mantener la proporción prevista y siempre se hizo en horas de la tarde (14:00 horas).

Los animales se pesaron de forma individual cada 14 días, en horas de la mañana, con el auxilio de una balanza digital Canon de 50 kg, con sensibilidad de 0,01 kg. Cada dos semanas se realizó el balance alimentario y a partir de sus resultados se ajustaron los requerimientos de concentrado con el suministro

Cuadro 1. Composición bromatológica de los alimentos utilizados.

Indicador	Concentrado	Morera fresca
MS, %	87,0	25,0
PB, %	14,6	19,0
FB, %	13,8	12,5
Ceniza, %	12,3	10,3
EM, Mcal/kg MS	2,7	1,90
Ca, %	1,2	1,6
P, %	0,26	0,33

del follaje fresco a voluntad. Durante la investigación se determinaron los siguientes indicadores: peso vivo promedio (kg), consumo de follaje de morera, ganancia diaria (g PV/cerdo/d), conversión alimentaria por morera y conversión alimentaria total.

Previamente al inicio de las mediciones, los animales tuvieron un período de 7 días de adaptación a las corraletas y a las dietas experimentales. Con el fin de garantizar una calidad uniforme en el follaje de morera ofrecido, se realizaron cortes escalonados, de manera que la edad promedio del forraje durante la semana fuera de 90 días.

Para medir el consumo voluntario, se pesó cada día la cantidad de follaje ofrecido y al día siguiente en horas de la mañana (antes de la limpieza del cubículo), se recolectó el alimento rechazado y por diferencia se obtuvo el consumo por animal. Siempre se ofreció a las cerdas un 5% por encima del consumo del día anterior para garantizar un mínimo de selección.

En el procesamiento estadístico se utilizó la diferencia de medias aritméticas para la detección de diferencias significativas entre los tratamientos estudiados y el análisis de la regresión lineal mediante el paquete estadístico SPSS Versión 10.1. El diseño fue completamente aleatorizado.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El aumento en el peso promedio de los cerdos en ceba del grupo control respecto al grupo experimental (que consumió morera) no presentó diferencias significativas, aunque se detectó un ligero incremento numérico en aquellos animales que solo consumieron concentrado. Los grupos iniciaron y terminaron las etapas de evaluación con pesos promedios muy próximos (63,02 vs. 60,59 kg) y la diferencia en el incremento total del peso vivo durante la etapa evaluada en ceba fue pequeña (2,43 kg/cerdo). Este valor diferencial coincide con lo reportado por Muñoz (2003).

La ganancia media diaria de peso (GMD) en ambos grupos fue similar, con una tendencia a la superioridad en el grupo que consumió solo concentrado. El valor promedió en el grupo control fue de 636 g/anim/día, mientras que en el caso del grupo experimental alcanzó 623 g/anim/d, con una diferencia no significativa de 13 g/anim/d entre ambos grupos en estudio. Los valores fluctuaron desde 390 g/anim/d al

inicio del experimento a los 84 d de nacidos, hasta 720 g/anim/d a los 196 d en el grupo que solo consumió el concentrado. Los cerdos que consumieron follaje de morera fresca presentaron un comportamiento similar, sin diferencias significativas, comenzando con 375 g/anim/d hasta el final de la etapa de evaluación con 715 g/anim/d de GMD a los 196 días (Figura 1). Estos resultados coinciden con los de Ly (2005).

En los valores de la conversión alimentaria se presentó una situación particular en los cerdos que solo consumieron concentrado, donde el índice de conversión fue menor con valor 1,71, mientras que en el grupo experimental fue 1,94, pero ello no significa que la cantidad de concentrado empleado para producir un kilogramo de carne fuera más baja que en el grupo experimental, en el que se sustituyó una parte del concentrado por follaje de morera fresca, pues para cubrir los requerimientos de proteína bruta previstos fue necesario incorporar una cantidad mayor de materia seca en la dieta. No obstante, cuando se realizó el balance total del concentrado aportado durante el período experimental, la inclusión de follaje en la dieta mostró ventajas, lo que para nuestras condiciones de producción constituye una alternativa promisoria, estos resultados concuerdan con los obtenidos por Leyva et al. (2002).

## CONCLUSIÓN

La sustitución parcial entre 27 y 30% de los requerimientos de la proteína bruta del concentrado comercial en cerdos en ceba por la inclusión de follaje de morera fresca determinó un comportamiento productivo similar con respecto al grupo control, lo que justifica su evaluación en otras condiciones.

## LITERATURA CITADA

- Leiva L., J.L. López e Y. Quiñones. 2002. Digestibilidad y comportamiento de cerdos de preceba alimentados con harina de morera. V Taller Internacional sobre la utilización de los sistemas silvopastoriles para la producción animal y I Reunión regional "Morera: planta multipropósito". EEPF "Indio Hatuey". Matanzas, Cuba. CD ROM.
- Ly J. 2005. Uso del follaje de árboles tropicales en la alimentación porcina. *Pastos y Forrajes*, 28(1): 11-28

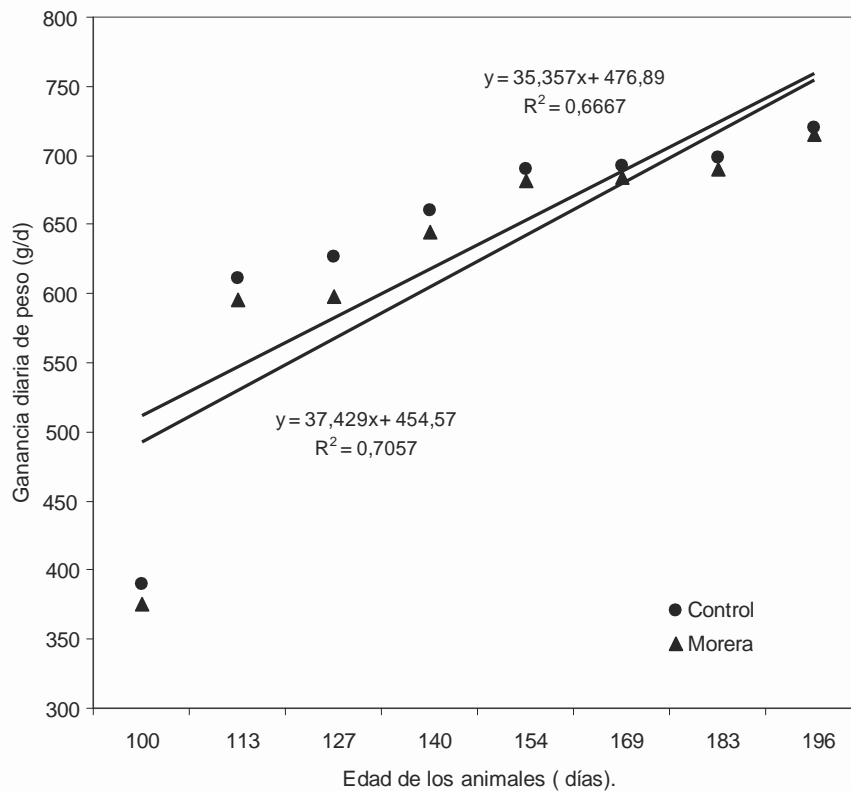


Figura 1. Comportamiento de la ganancia diaria de peso de los cerdos durante la ceba.

Muñoz C.H. 2003. Sustitución parcial de alimento comercial por morera (*Morus alba*) en la alimentación de cerdas gestantes. Aspectos técnicos y económicos. Tesis Master en Ciencias. Instituto Tecnológico Agropecuario No. 2. Conkal, México.

NRC. 1988. Nutrient Requirements of Pigs. National Academy Press, Washington. DC.

Sánchez M.D. 2002. World distribution and utilization of mulberry and its potential for animal feeding. Animal production and health paper N° 147. FAO, Roma.

Savón L., O. Gutiérrez, F. Ojeda e I. Scull. 2005. Harinas de follajes tropicales: una alternativa para la alimentación de especies monogástricas. Pastos y Forrajes, 28(1): 69-79.

*Volver al Sumario*