

Comportamiento productivo de reproductoras porcinas alimentados con follaje fresco de *Morus alba*. I- Indicadores reproductivos (Productive performance of sows fed fresh *Morus alba* foliage. I-Reproductive indicators)

Contino Yuván¹ Ojeda Félix¹ Herrera Rafael¹ Altunaga Nancy¹
1 Pérez Guadalupe¹ 1 Moliner José Luís²

¹ Estación Experimental de Pastos y Forrajes "Indio Hatuey" Central España Republicana, CP 44280, Matanzas, Cuba E-mail: yuvan.contino@indio.atenas.inf.cu, yuvancom25
¹ ²Laboratorio Provincial IMV Matanzas, Jovellanos, Cuba

REDVET: 2008, Vol. IX, N° 8

Recibido: 09.04.08 / Referencia provisional: K009_RED VET / Revisado: 26.06.08 / Referencia definitiva: 080801_RED VET / Aceptado: 25.07.08 / Publicado: 01.08.08

Este artículo está disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n080808.html> concretamente en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n080808/080802.pdf>

REDVET® Revista Electrónica de Veterinaria está editada por Veterinaria Organización®. Se autoriza la difusión y reenvío siempre que enlace con Veterinaria.org® <http://www.veterinaria.org> y con REDVET® - <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>

Resumen

El objetivo de esta investigación consistió en evaluar el consumo, la respuesta productiva y reproductiva de cerdas mestizas al emplear el follaje de morera fresca (hojas y tallos tiernos) como sustituto parcial del concentrado comercial y su repercusión en la salud de las crías. Las investigaciones se efectuaron en el Módulo de Investigación-Producción Porcina de la EEPF "Indio Hatuey". Se realizó una experiencia con 10 reproductoras en diferentes estados reproductivos alimentadas a voluntad con morera fresca, para determinar el consumo; y otra evaluación con reproductoras en el último tercio de la gestación que consumían morera, a voluntad para comparar sus indicadores productivos y de salud de las crías con respecto a un grupo control que no consumió el follaje fresco. Se determinaron los siguientes indicadores: Cantidad de cerdos nacidos, crías vivas y muertas a las 48 horas, peso al nacimiento y a los 10 días posparto,

1

peso total de la camada al nacimiento y a los 10 días post-parto, peso al destete, porcentaje de viabilidad y de mortalidad a las 48 horas, número de crías con diarreas a las 48 horas. Para el procesamiento se empleó el paquete estadístico SPSS versión 10.1. No hubo diferencias en los índices de consumo entre las diferentes categorías reproductivas. Se obtuvo un incremento en la cantidad de crías nacidas, crías vivas a las 48 horas, en el peso promedio de la camada, del peso al destete así como en el porcentaje de viabilidad con una disminución en las diarreas de las crías. Los resultados demuestran la factibilidad económica de esta alternativa alimentaria

Palabras clave: Consumo | Morera | follaje | indicadores reproductivos,

Abstract

The objective of this research was to evaluate the intake, as well as the productive and reproductive response of crossbred sows when using fresh mulberry foliage (leaves and fresh stems) as partial substitute of the commercial concentrate and its effect on the offspring health. The studies were carried out in the facility of pig research-production of the EEPF "Indio Hatuey". A trial was performed with 10 sows in different reproductive stages, fed fresh mulberry ad libitum, in order to determine intake, and other evaluation with sows in the last third of pregnancy that ate mulberry, ad libitum or not, to compare their productive and offspring health indicators with regards to a control group. The following indicators were determined: number of piglets born, piglets alive and dead 48 hours after birth, weight at birth and 10 days postpartum, total weight of the litter at birth and 10 days postpartum, weight at weaning, viability and mortality percentage 48 hours after birth, number of piglets with diarrhea 48 hours after birth. For processing the statistical pack SPSS version 10.1 was used. There were not differences in the intake values among the different reproductive categories. An increase was obtained in the quantity of piglets born, piglets alive 48 hours after birth, average weight of the litter, weight at weaning, as well as in the viability percentage with a decrease of diarrhea in the piglets. The results show the economic feasibility of this feeding alternative

Key words: 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 (Sánchez, 2002).

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. Como producto de la situación económica actual, los países del tercer mundo están obligados a generar alternativas en el campo de la alimentación que permitan satisfacer las necesidades crecientes de la población.

En la actualidad están emergiendo modelos agropecuarios basados en el aumento de la producción, pero a su vez en la reducción de la dependencia de insumos externos, con vistas a disminuir los costos e incrementar los beneficios económicos por unidad de área en armonía con el ambiente. En Cuba la alimentación animal se basa, fundamentalmente, en el consumo de pastos, forrajes y subproductos, y en menor medida a partir de alimentos conservados como ensilajes, henos y harinas.

Hernández y Babbar (2001) señalan que los árboles desempeñan un importante papel en la sustentabilidad de los sistemas; aportan sombra; protegen los cultivos contra el viento; pueden ser usados como combustible y material de construcción; protegen de la escorrentía; no permiten el escape de carbono y reciclan nutrientes de forma natural.

Existen muchas especies de árboles y arbustos con buenas características forrajeras; en este sentido, la especie *Morus alba* sobresale como fuente de forraje en Cuba por su excelente capacidad de producción de biomasa, composición química (Duke, 2001), alta degradabilidad (González, Delgado y Cáceres, 1998), adaptabilidad a diversas condiciones de clima y suelo (Datta, 2002), perennidad ante el corte (Martín, Reyes, Hernández y Milera, 2002) y disponibilidad de materia seca (Benavides, 1994).

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 la gran diversidad que presenta. Aunque el empleo de forrajes en la alimentación de los cerdos trae consigo ventajas nutricionales y fisiológicas. Ellos son una buena fuente de vitaminas y minerales, además de que provocan un sentimiento de saciedad y, por consiguiente, una reducción del período de hambre (Vestergaard, 1997). Esta práctica se realiza en algunas regiones tropicales, donde la cría de cerdos es libre y sin cuidados especiales, basada en los excedentes de cosecha y de algunas especies forrajeras (Gómez, 1997).

Incluir especies arbustivas o arbóreas en las dietas de los cerdos ha constituido uno de los retos más importantes en los últimos 25 años y en la actualidad existe un buen número de opciones y mayores conocimientos

zootécnicos que permiten diseñar la manera de emplearlas (Savón, Gutierrez, Ojeda y Scull, 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 abaratar costos e independencia en las fuentes de abastecimiento.

Particular atención ha presentado la morera (*M. alba Linn*) por sus reconocidos valores bromatológicos, su adaptación a los cortes frecuentes y su productividad. Los aspectos metodológicos según (Ly, 1979) también tienen importancia al interpretar los resultados, aunque la inclusión de estos en la dieta modifica otros indicadores de interés productivo.

Objetivo

- Estudiar el comportamiento de los indicadores productivos y reproductivos de las cerdas mestizas y su influencia en la salud de las crías al consumir en la dieta follaje de morera fresca.

Metodología

La investigación se desarrolló 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" de latitud norte y los 81°1' de longitud oeste, a una altitud de 19,01 msnm. Se desarrolló en los meses de Febrero a Junio del 2006 pertenecientes al período seco. El clima predominante fue cálido, con temperatura máxima, media y mínima promedio de 31, 23.1, 15.7° C, con humedad relativa (%) y precipitación (mm) promedios del 68.2 y 108.7

Se utilizaron 10 cerdas, cinco gestantes en el primer tercio y cinco vacías, con un peso promedio de 180± 15 kg. Las cerdas seleccionadas para el experimento fueron desparasitadas.

La alimentación de las cerdas se efectuó de acuerdo con los requerimientos establecidos por la NRC (1988) en función del peso corporal individual. Cada dos semanas, coincidente con las determinaciones de peso vivo, se realizó un balance alimentario y a partir de sus resultados se ajustaron los requerimientos y el concentrado a suministrar con independencia del follaje fresco de morera el que se suministró a voluntad.

Para la medición del peso de las cerdas se utilizó una báscula para ganado, con capacidad de 500 kg y una precisión de 50 gramos (500 kg±50 g).

Las cerdas fueron distribuidas en dos grupos de cinco animales cada uno, según su estado reproductivo, y a ambos se les ofreció follaje de morera fresca a voluntad.

Por estar alojadas en corraletas separadas fue factible evaluar el consumo de morera de manera individual.

Previamente al inicio de las mediciones, los animales tuvieron un período de 7 días de adaptación a las corraletas y a las dietas experimentales.

El suministro de concentrado se realizó cada día a las 10:00 horas mientras que el follaje en horas de la tarde, (14:00 horas). El agua fue suministrada a voluntad en bebederos automáticos de tipo tetinas.

En el grupo de reproductoras en el último tercio de la gestación que consumían morera a voluntad con respecto al grupo control, que no consumió el follaje fresco, la metodología de evaluación fue similar con el propósito de evaluar el comportamiento productivo y reproductivo de ambos grupos en estudio cuyo promedio osciló entre los 210 ± 15 kg de peso vivo.

Consumo.

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 realizado el día anterior para garantizar un mínimo de selección.

Resultados y Discusión

Al evaluar los indicadores consumo total y consumo de morera por animal de las cerdas mestizas en diferentes estados reproductivos, gestantes y vacías, no se obtuvo diferencias significativas, con un comportamiento similar en ambos grupos (tabla 1).

Estos resultados no coinciden con los hallados por Muñoz (2003), quien al establecer condiciones de crianza intensiva y con otros nutrientes en la ración, propició que existiera diferencia en el consumo por efecto del estado reproductivo de las cerdas.

Tabla 1. Indicadores productivos de las cerdas mestizas que consumieron la morera fresca en los diferentes estados reproductivos

Grupo	Oferta kg	Residuo kg	No de animales	Consumo total (kg)	Consumo/ animal (kg)
Gestantes	22.62	2.4	10	20.22 ^a	2.02
Vacías	23.82	3.1	10	20.72 ^a	2.07
Media				20.49	2.05
±ES				0.40	0.55
Significación				ns	ns

En relación con el comportamiento productivo y la salud de las crías al incluir follaje fresco de morera en la dieta de las reproductoras porcinas (grupo experimental) durante el último tercio de la gestación, comparado con el grupo control, se obtuvo un mejor comportamiento del primer grupo en los indicadores: cantidad de crías nacidas vivas, crías vivas a las 48 horas, peso promedio al nacimiento, peso total de la camada al nacimiento y mejor comportamiento de la viabilidad, así como una mayor eficacia en el control de las diarreas en la etapa de crías (tabla 2).

En Cuba Leyva, Quiñones y López (2002) obtuvieron resultados similares en reproductoras porcinas de la misma especie, en condiciones de crianza y explotación intensivas, con un tamaño de muestra superior al utilizado en nuestra investigación.

Tabla 2. Indicadores productivos y de salud de las crías en las cerdas alimentadas con morera fresca

Indicador	Grupo experimental	Grupo Control	±ES
Cantidad de crías nacidas	11.5	9	-
Crías vivas a las 48 horas	10	6	-
Crías muertas a las 48 horas	1.5	3	-
Peso promedio al nacimiento	1.0385 ^a	0.898 ^b	0.020***
Peso total de la camada al nacimiento	12.46 ^a 9.40 ^a	8.09 ^b 7.15 ^b	0.15*** 0.026***
Peso promedio al destete			
% de viabilidad a las 48 horas	86.7 ^a	66.7 ^b	1.22***
% de mortalidad a las 48 horas	13.3 ^a	33.3 ^b	1.17***

Cantidad de cerdos con diarreas a las 48 horas	2	3	
% de cerdos con diarreas a las 48 horas	20.19 ^a	50.0 ^b	3.59***

a y b, columnas con superíndices diferentes presentan diferencias ***($p < 0.001$), por diferencia entre medias

Conclusiones y recomendaciones

La inclusión del follaje de morera en las dietas de las reproductoras porcinas mestizas mejora el comportamiento de los indicadores productivos y reproductivos con una influencia positiva en la salud de las crías por lo que es factible se incorpore como sustituto parcial del concentrado comercial el follaje fresco.

Referencias.

1. Andrial, P. 2002. Manejo de las aves de corral. folleto para el estudio de la asignatura de zootecnia especial. Unah, La Habana
2. Benavides, J.E. 1994. La investigación en árboles forrajeros. en: árboles y arbustos forrajeros en América central. (ed. Benavides, j.e). serie técnica, informe técnico no. 236. Catie. Turrialba, Costa Rica. vol. 1, p. 3-21
3. Datta, R.K. 2002. Mulberry cultivation and utilization in india. in: Mulberry for animal production. Catie. Turrialba, Costa Rica
4. Duke, J.A. 2001. *Morus alba* (L.). [en línea]. Disponible en: <http://newcrop.hort.purdue.edu/newcrop/dukeenergy> [consulta: diciembre 2001].
5. Gómez, J.A. 1997. Comunidad afrocolombiana de coquí y comunidad indígena de gengadó partadó. plantas utilizadas en la alimentación del cerdo en el pacífico colombiano. Fundación Espave. Medellín, Colombia. p. 64
6. González, E.; Delgado, Denia & Cáceres, O. 1998. Rendimiento, calidad y degradabilidad ruminal potencial de los principales nutrientes en el forraje de morera (*Morus alba*). en: memorias iii taller internacional silvopastoril "los árboles y arbustos en la ganadería". EEPF "Indio Hatuey". Matanzas, Cuba. p.15
7. Hernández, I. & Babbar, Liana. 2001. Sistemas de producción animal intensivos y el cuidado del ambiente: situación actual y oportunidades. pastos y forrajes. 24 (4):281
8. Leiva, Lilliam; López, J.L & Quiñones, Y. 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

7

- "Morera: planta multipropósito". (cd-rom). EEPF "indio hatuey". Matanzas, Cuba
9. Ly, J. 2005. Uso del follaje de árboles tropicales en la alimentación porcina. pastos y forrajes. 28 (1):11-28
 10. Martín, G.; Reyes, F.; Hernández, I. & Milera, Milagros. 2002. Agronomic studies with mulberry in cuba. in: Mulberry for animal production. animal production and health paper no. 147. FAO, Rome. p. 103-112
 11. Muñoz, C.H. 2003. Sustitución parcial de alimento comercial por morera (*morus alba*) en la alimentación de cerdas gestantes. aspectos técnicos y económicos. Tesis en opción al grado científico de Master en Ciencias. Instituto tecnológico agropecuario no. 2. Conkal, México. p. 65
 12. NRC. 1988. Nutrient Requirements of Pigs. National Academy Press, Washington. 75 p.
 13. Sánchez, M.D. 2002. World distribution and utilization of mulberry and its potential for animal feeding. in: animal production and health paper no. 147. FAO, Rome. p. 1-8
 14. Savón, Lourdes; Gguterrez, Odilia.; Ojeda, F & Scull, Idania. 2005. Harinas de follajes tropicales: una alternativa para la alimentación de especies monogástricas. pastos y forrajes. 28 (1): 69-79
 15. Vestergaard, E.M. 1997. The effect of dietary fibre on welfare and productivity of sows. ph.d. Thesis. the Royal Veterinary and Agricultural University, Copenhagen