

Efecto de la suplementación con seudotallo de plátano sobre la salud y el peso al sacrificio de cerdos comerciales

Florangel Vidal Fernández*, Erlán Pereira Pargas*, Roberto Vázquez Montes de Oca*, Juan Sotolongo Pérez**, Yunieskis Quintana Jimenes* y Antonio Ortiz***

* Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad de Camagüey

** Universidad Agraria de la Habana

*** Agropecuaria Minint Camagüey

RESUMEN

Se realizó una investigación con 40 cerdos mestizos (Yorkshire x Duroc) de ambos sexos pertenecientes al Complejo Agroindustrial "Camujiro," de la provincia de Camagüey, los cuales fueron ubicados en dos grupos: El primero, con suplemento de seudotallo; de plátano y el segundo, como grupo testigo con el objetivo de evaluar la influencia de este residuo agrícola sobre la incidencia de enfermedades digestivas, respiratorias y el peso final alcanzado en la etapa de pre-ceba y ceba. El análisis estadístico se realizó mediante la utilización de tres modelos: M_I para la primera etapa (pre-ceba) donde se incluyó el peso inicial (PI) como covariable, M_{II} para la segunda etapa donde se utilizó como covariable el peso final de la pre-ceba (PF_I) y M_{III} que abarca las dos etapas anteriores donde se retomó PI como covariable. Se aplicó una regresión logística con respuesta dicotómica para las enfermedades y un análisis de covarianza para el peso final de cada etapa. En la etapa de ceba el consumo de seudotallo no resultó significativo para las enfermedades ni para el PF_2 , sin embargo, en la etapa de pre-ceba y durante el período total, el tratamiento aportó 4 odd de ventajas y un incremento significativo del PF. Se considera que el incremento en peso de los que consumieron seudotallo está asociado a la disminución de la incidencia de enfermedades observadas en los mismos.

ABSTRACT

This research was made with the use of 40 half-breed swines (Yorkshire x Duroc) from both sexes belonging to the Agroindustrial Complex Camujiro in Camagüey province. They were divided into two groups: the first one was supplied with banana pseudo-stalk and the second one as a witness group. The objective was to evaluate the influence of this agricultural waste over the incidence of respiratory and digestive diseases and the final weight reached by the animals in both stages: pre-fattening and fattening. The statistical analysis was made by means of three models; M_I in the first stage (pre-fattening) where the initial weight (PI) was included as a covariable, M_{II} in the second stage where the pre-fattening final weight (PF_I) was included as a covariable and M_{III} model, which covers the two previous stages, where the initial weight (PI) was included again as a covariable. A logistic regression with dichotomous answer was applied to diseases and an analysis was applied to the final weight in each stage. In the fattening stage the pseudo-stalk intake was not significant neither to diseases nor to the final weight; however, in the pre-fattening stage and during the total period, the treatment contributed 4 advantage odd and a significant increase of the final weight. The increase in weight of the animals that consume pseudo-stalk is considered in association with the decrease of disease incidence observed in them.

PALABRAS CLAVES: *Seudo tallo de plátano, enfermedades digestivas, respiratorias*

INTRODUCCIÓN

Lograr un desarrollo sustentable es una condición necesaria para la supervivencia de la humanidad. La agricultura es sostenible cuando es ecológicamente adecuada, económicamente viable, socialmente justa, culturalmente apropiada y se funda en un enfoque científico-holístico; utiliza recursos renovables y disponibles, conserva la energía y produce elementos de alta calidad biológica sin residuales (Martínez, 1994).

La medicina natural es uno de los pilares básicos para lograr la sostenibilidad agraria, y la salud animal está incluida dentro de la voluntad de sostenibilidad de la producción agropecuaria.

En las condiciones de Cuba, el desarrollo pecuario exige investigaciones destinadas al empleo de medicina natural para el tratamiento de enfermedades de la masa ganadera (Sotolongo, 1998). Teniendo en cuenta que la

ganadería porcina constituye una importante fuente de proteína para la alimentación humana; en nuestro país, debido a la enorme escasez de recursos y la problemática que presenta la misma, se ha desplegado un trabajo esmerado en la atención a los cerdos, retomando el empleo de plantas medicinales con fines curativos, (Fitoterapia htm, 2001).

Los cerdos jóvenes son muy susceptibles a cualquier agresión del medio, cambios de alimentación y manejo, lo cual provoca un estrés, y crea condiciones favorables para que algunos gérmenes que viven de forma saprófita en el tracto digestivo y respiratorio se conviertan en patógenos y provocan cuadros de enfermedades (Perea y Carrasco 1998).

Si consideramos que la terapéutica ha ido sustituyendo los recursos naturales por medicinas sintéticas, teniendo como agravante residuales en las carnes y otros productos que perjudican la salud humana (Pereira, Vidal, Florangel y Sotolongo, 1999); entonces se puede

comprender la necesidad del uso de la medicina natural con fines terapéuticos pues el empleo de plantas medicinales es una práctica que se ha utilizado desde tiempo inmemorial.

El seudotallo de plátano ha sido utilizado tradicionalmente por los campesinos como parte de la alimentación del cerdo y se le han atribuido cualidades medicinales y empleos para el tratamiento de varias enfermedades, de las que podemos mencionar trastornos digestivos, respiratorios, heridas, ictericias, úlceras etc. que tiene una elevada incidencia en los cerdos. (Núñez, 1992).

La mayor limitante en la crianza de cerdos en forma intensiva de los países subdesarrollados está constituida por la escasez de alimento por lo que en nuestro país se trabaja intensamente en la búsqueda de fuentes de alimentos no convencionales que cumplan con las características de ser baratas, abundantes y que no compitan con la alimentación humana. Para dar solución a esta problemática se han utilizado varios residuos de plantas y dentro de ellas tenemos el plátano (García, 1998), lo que augura resultados promisorios, pues el valor potencial de esta planta no solo está dado por el valor de su fruto, sino por la utilidad de otras partes que son consideradas desechos, como el seudotallo, tallo y hojas. (La Casa, 1990). En nuestra provincia ha sido utilizada la cepa de plátano, con miel final en la alimentación de cerdas gestantes por Guerra, González y Morciego, (1993) con resultados aceptables. Teniendo en cuenta lo planteado por Márquez (1991) que estos residuos constituyen más del 60% de la biomasa que se produce en las plantaciones de plátano y que en la mayoría de los casos quedan en el campo cuando pueden ser utilizados para la alimentación animal, nos propusimos como objetivo.

Evaluar la influencia del suministro de seudotallo de plátano a cerdos en las etapas de preceba y ceba sobre la incidencia de enfermedades digestivas, respiratorias y el peso final alcanzado.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo se realizó en el Complejo Agroindustrial Camujiro, de la provincia de Camagüey, en el período comprendido entre los meses de abril del 2000 a junio del 2001. Para el mismo se utilizaron 40 cerdos mestizos (Yorkshire x Duroc) destetados y escogidos al azar, los cuales fueron divididos en grupos de 20 y ubicados en la misma instalación bajo las mismas condiciones de manejo, se les aplicaron dos tratamientos:

Tratamiento 1 (Testigos): Suministro de pienso a razón de 1.5 kg/animal/día en preceba; al pasar a ceba 3 Kg/animal/día.

Tratamiento 2 (Suplementados): Suministro de pienso a razón de 1.5 kg/animal/día en preceba más consumo de seudotallo troceado a razón de 1kg/animal/día; al pasar a ceba se les suministró 3 kg/ animal/día y 1.5 kg de seudotallo troceado. Las variables controladas fueron:

- Suplementados con seudotallo de plátano (si-no).
- Sexo(M-F).
- Animal enfermo por trastornos digestivos o respiratorios(si-no).
- Peso inicial de la prueba(PI).
- Peso final de la primera etapa(PF1).
- Peso final de la segunda etapa(PF2).

El análisis estadístico para evaluar la influencia del suministro de seudotallo de plátano sobre el peso final en cada etapa se desarrolló mediante el siguiente modelo matemático:

$$Y_{ijk} = \mu + T_i + P_j + e_{ijk}$$

Donde:

Y_{ijk} - es la k-ésima observación de la variable dependiente en la ij-ésima subclase.

μ - es la constante general.

T_i - es el efecto del i-ésimo tratamiento.

P_j - es el efecto del j-ésimo peso inicial de cada etapa o período estudiado.

e_{ijk} - es el error residual.

Se aplicó el modelo (M) anterior a las tres etapas o períodos estudiados. MI para la primera etapa donde se incluyó el peso inicial (PI) como covariable, MII en la segunda etapa, donde se utilizó como covariable el peso final de la primera etapa (PF1) y finalmente se utilizó MIII que abarcaba las dos etapas anteriores en el cual se retomó PI como covariable.

Y_{ijk} - es el PF1 para el MI y el PF2 para los modelos MII y MIII.

P_j - es el PF1 para el MII y el PI para los modelos MI y MIII.

La influencia del seudotallo de plátano sobre la manifestación de enfermedades se evaluó mediante un modelo de regresión logística (STEP WAY) con respuesta dicotómica, como sigue:

$$P(y=1) = \frac{1}{1 + \exp(-\infty - b_1 T_i - b_2 P_j)}$$

Donde:

$y=1$ (animal enfermo)

$y=0$ (animal sano)

∞, b_1 y b_2 (Parámetros del modelo)

T_i y P_j (Como en los Modelos anteriores)

En todos los modelos se hicieron corridas previas donde se incluyó el efecto del sexo y la interacción sexo

x tratamiento, los cuales no resultaron significativos en ningún caso por lo que fueron eliminados del modelo definitivo en cada análisis.

Todos los análisis fueron realizados en el programa SYSTAT versión 7.0 según Wilkinson, (1997).

Como materia prima se utilizó elseudotallo de plátano después de la cosecha.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El resultado del ANOVA se muestra en la Tabla 1 donde se observa que el efecto del tratamiento resultó significativo ($p < 0.001$) sobre el peso final en pre-ceba y no influyó sobre el peso final de la ceba. Cuando se consideran ambas etapas juntas (M_{III}), también el tratamiento afectó significativamente el peso en el momento del sacrificio; este resultado se considera como una consecuencia que se arrastra desde la 1ra etapa, lo cual se deduce de la interpretación de los coeficientes de determinación de los 3 modelos.

En la tabla 2 se brindan las medias ajustadas del PF para cada tratamiento en cada período estudiado donde se evidencia la extrapolación de los resultados de la pre-ceba al período que comprende ambas etapas, como explicamos anteriormente.

La misma tendencia en cuanto a los resultados por etapas y la significación de los tratamientos se observó cuando se aplicó la regresión logística; esta es la razón por la que de este análisis solo se incluyen los resultados de la etapa de pre-ceba (Tabla 3). Otra diferencia consiste en que el PI como covariable no afectó la incidencia de enfermedades, sin embargo contribuyó a un mejor ajuste del modelo según el total de predicciones correctas (70.5 %).

Como puede observarse en la Tabla 3 los animales sometidos al tratamiento 1 (control ó testigo) y que no consumieronseudotallo de plátano, tienen cuatro veces (3.943) más probabilidades de enfermar con referencia al tratamiento 2.

Lo expresado anteriormente coincide con Padillas, (1978); Arenas, (1981) y García (1998) quienes plantean la ausencia de problemas digestivos en los cerdos alimentados con residuos foliares de plátano lo que está relacionado con sus propiedades como astringente, que se deben a los taninos; pues estos precipitan las proteínas superficiales de las células, disminuyen su permeabilidad y originando una capa protectora insoluble sobre la mucosa inflamada que la protege de las sustancias irritantes e impide las exudaciones y secreción mucosa, así como la absorción de toxinas bacterianas y da como resultado la acción antidiarreica.

El segundo ángulo es la ventaja que trae consigo un nivel adecuado y de buena calidad de fibra en las dietas.

Al respecto Bergner (1981) establece que las fibras ayudan a disminuir el PH estomacal con la consiguiente disminución de la mortalidad en cerdos pequeños por enterotoxemias; además, las fibras largas permiten captar en su estructura aminos que son evacuadas por el aparato digestivo del cerdo y evitando así los estados tóxicos en los animales.

Lo anteriormente expuesto coincide con García (1998) que plantea que los cerdos alimentados con residuos de plátano no disminuyeron su consumo ni tuvieron diarreas, además de que el tercio superior de la planta (seudotallo más hojas) constituye la porción más adecuada para la dieta de los cerdos pues a diferencia de otros subproductos agrícolas este tiene alto contenido proteico y buena digestibilidad (León, 1986).

CONCLUSIONES

La administración deseudotallo de plátano como suplemento en la alimentación de cerdos destetados disminuyó significativamente la presentación de diarreas y trastornos respiratorios en la etapa de preceba; lo que trajo como consecuencia que los animales suplementados arribaran a la ceba con un mayor peso.

En la etapa de ceba el tratamiento aplicado conseudotallo de plátano no tuvo incidencia sobre el peso al sacrificio lo que se debe a que en la misma los animales enferman menos.

La menor incidencia de enfermedades en la etapa de pre-ceba debido al consumo deseudotallo hace que los animales arriben al final de la etapa con un mayor peso.

REFERENCIAS

- ARENAS, D. Algunas materias primas para la alimentación del cerdo. La hacienda 70 (1): 8, 1981.
- BERGNER, H. Chemically treated straw meal as a new source of fibre in the nutrition of pigs. Pig. New 2: 135-140, 1981
- Fitoterapia.htm (en línea). ANÓNIMO 2001.
- GARCÍA, A. Uso de harina de follaje de plátano en la alimentación del cerdo en crecimiento ceba. Revista computarizada de producción porcina. Instituto de Investigaciones Porcinas. La Habana. 3 (2): 1,1998.
- GUERRA, L.; C, GONZALEZ; y JC., MORCIEGO: Empleo de cepa de plátano y miel final en la alimentación de cerdas lactantes. Revista de Producción Animal. 7.(1y2): 17-20, 1993.
- LA CASA, A. Aprovechamiento integral del bananero. La Habana. MINAG. CIDA, 2p, 1990.
- LEON, J. Utilización de residuos agrícolas. La planta del plátano como forraje. Revista de producción animal. 2 (3) :281-283, 1986.

- MARQUEZ ,R. Estudio de ensilaje de hojas de plátano, Trabajo de Diploma. Instituto de Investigaciones Porcinas. La Habana, 17p, 1991.
- MARTÍNEZ, F. ¿Qué es la agricultura sostenible? Ciudad México. Fundación Friedrich, 30-32p, 1994.
- NUÑEZ, E. Plantas medicinales de Puerto Rico. Puerto Rico. Ed. Universidad de Puerto Rico. 413p, 1992.
- PADILLAS, M. El banano en la alimentación del cerdo.. Boletín divulgativo. 68 1978.
- PEREA, A Y C, CARRASCO: Patología porcina en imágenes (II). Enfermedades digestivas Córdoba, Ed Facultad de Veterinaria. Universidad de Córdoba. 43p. 1998.
- PEREIRA, E.; FLORANGEL, VIDAL; J, SOTOLONGO Eficiencia del Implante de catgut en puntos acupunturales vs. eritromicina en la rinitis aguda del cerdo;. Revista de producción animal.11: 73-76, 1999.
- SOTOLONGO, J. Fundamentos de la acupuntura veterinaria. ISCAH. La Habana. pp. 1-3, 1998.
- WILKINSON, L .The System of Statistics Version 7.0 for Windows. Evaston. I 1.Systat Inc. 1997.

Tabla 1: Resultados del análisis de varianza

		M _I	M _{II}	M _{III}
C. V.	G. L.	P F ₁	P F ₂	P F ₂
TTO	1	***	NS	***
PI	1	*	(-)	**
PF ₁	1	(-)	***	(-)
CM Error	37	1.487	3.415	4.719
R ²	---	0.685	0.671	0.545

(-) Efectos no incluidos en el modelo correspondiente.

*-P<0.05 **-P<0.01 ***-P<0.001

Tabla 2: Medias ajustadas del peso final en cada período estudiado

Tratamiento	PF ₁ (M _I)		PF ₂ (M _{ii})		PF ₂ (M _{iii})	
	MMC	+/- ES	MMC	+/- ES	MMC	+/- ES
1	19.948	0.273	66.401	0.568	64.320	0.486
2	23.342	0.273	66.439	0.568	68.520	0.486

MMC- Medias Mínimo Cuadráticas

+/-ES- Error Típico de la Media

Tabla 3: Parámetros de la regresión logística

Parámetro	Valor estimado	+/-ES	T(ratio)	P	Odds(ratio)
Constante	-1.573	0.560	-2.808	0.005	
TTO-1	1.372	0.560	2.450	0.014	3.943