

## Alimentación alternativa para cerdos

**Fuente:** Patricia Argenti, Freddy Espinoza. Investigadores. FONAIAP-Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Instituto de Investigaciones Zootécnicas. Maracay. Extraído de SIAN sistema de información agrícola nacional (Venezuela).

La producción de cerdos está muy relacionada con la utilización de alta tecnología y volúmenes de cereales y fuentes proteicas que, por lo general, no se producen en cantidades suficientes y rentables en los países subdesarrollados. Ello genera una fuerte dependencia de materias primas extranjeras.

Con los cambios en las políticas agroeconómicas del país, a finales de la década de los '80, la producción de cerdos se ha visto bastante afectada y en la actualidad alcanza aproximadamente 1.800.000 cabezas, en 300 granjas que han subsistido. El factor más afectado a nivel de productores de cerdos es la alimentación, debido a que ésta representa aproximadamente 75% de los costos de producción y es elaborada principalmente con materias primas foráneas (> 60%), originando ello una gran dependencia del cambio monetario, al cual no se le ven signos reales de estabilización.

Por estas razones, diferentes institutos de investigaciones agropecuarias como el FONAIAP, universidades e instituciones privadas, se han volcado hacia la búsqueda de fuentes alternas de energía, proteína y minerales no tradicionales y de producción nacional, con el objetivo de sustituir al máximo posible el porcentaje de inclusión de maíz y soya, disminuyendo los costos de producción y la dependencia.

Bajo la actual crisis económica, los medianos y pequeños productores de cerdos principalmente, tienen como alternativa, alimentar a sus cerdos con materias primas nacionales, aunque es probable que se requiera un mayor tiempo para alcanzar el peso a matadero, pero a un menor costo, lo cual se va a traducir en una mayor rentabilidad, menor fuga de divisas y un autoabastecimiento que significaría en realidad dejar de ser financiadores de agriculturas extranjeras.

Para lograr que esta alternativa sea viable, incluso para grandes productores de cerdos, se deben implantar políticas agrarias que incentiven la producción de materias primas no tradicionales como batata, yuca, leguminosas tuberosas, leguminosas para granos y hojas, caña de azúcar, algas y levaduras, así como también promover el uso de residuos de cosechas, arroz paddy, excretas, bacterias

fermentadoras, subproductos del maíz y de pescado, entre otros.

**A continuación se hace una breve referencia a algunas de las alternativas antes mencionadas.**

### **Batata (*Ipomoea batata*)**

Es un cultivo aparentemente libre de factores antinutricionales, altamente rendidor, con producciones entre 10 y 50 t/ha y un rendimiento nacional promedio entre 6.200 y 6.800 t, destinadas para consumo humano. De este rubro se puede aprovechar la raíz y el follaje. Es fácilmente digestible, rico en carbohidratos solubles y contiene vitaminas en cantidades suficientes para cubrir parcialmente los requerimientos nutricionales de los cerdos.

Se considera uno de los cultivos energéticos más completos. Además, se pueden obtener dos ciclos/año, es de fácil propagación y se adapta a diferentes ecosistemas. Posee un contenido de proteína en la raíz de 2,8 a 9%, dependiendo de la variedad y de 17% en el follaje. El valor energético está entre 3.160 y 3.220 kcal/kg de MS, equivalente a 90 - 96% de lo aportado por la yuca y el sorgo, respectivamente. Un contenido de extracto libre de nitrógeno (ELN) de 88,6%; 3,2% de fibra cruda; 3,5% de ceniza y 0,04% de fósforo disponible.

En cuanto a algunos resultados obtenidos por el FONAIAP, en la alimentación de cerdos, se determinó que es factible reemplazar hasta 50% del sorgo por harina de batata, mejorando los principales parámetros productivos y económicos.

En investigaciones realizadas en la Universidad Central de Venezuela se determinó que es posible sustituir los cereales en más de 50% con harina de batata, y que dietas basadas en raíz y follaje de batata exclusivamente no son adecuadas para cerdos en engorde. Sin embargo, con niveles de suplemento de 1.300 g (27% PC) se obtienen ganancias y conversiones de alimento adecuadas, que permiten sustituir aproximadamente 15% de la dieta convencional por raíz y follaje de batata.

Además, en animales en fase de engorde con 2 kg de suplemento de alta proteína (29%) y raíz de batata fresca *ad libitum*, constituyen una dieta que permite obtener parámetros productivos similares a los de una dieta basal de sorgo y soya, con una sustitución superior a 50% de la dieta total, y para animales en fase de iniciación no debe usarse en más de 50% la raíz fresca de batata, ya que afecta los parámetros productivos.

Por otra parte, se ha encontrado un ahorro de 40% en gastos de

alimentación, con respecto al uso del alimento comercial, al emplear un suplemento proteico enriquecido con vitaminas y minerales (29% PC), más batata fresca picada para animales jóvenes, y entera para cerdos en desarrollo o adultos.

### **Arroz (*Oryza sativa*)**

Es un cultivo de alto rendimiento nacional con producciones, que desde el año 1992 con 726.002 t, han superado considerablemente la demanda para el consumo humano. Estos excedentes son destinados para la mezcla con harina de trigo, para la fabricación de panes, producción de cerveza, de cereales mixtos para el consumo humano y para alimentos de consumo animal.

Actualmente también se exporta para el consumo humano. Posee 89,0% de materia seca; 7,3% de proteína cruda ; 5,5% de proteína digestible; energía metabolizable de 2.367 kcal; 9,0% de fibra cruda; 0,04% de calcio y 0,26% de fósforo.

Tiene como ventajas las de ser un cultivo de alto estudio agronómico, de relativo bajo costo, altamente mecanizado, de fácil almacenamiento, buen contenido nutritivo, sin componentes tóxicos, con una elevada oferta permanente del producto y produce subproductos aprovechables en la producción animal.

En cuanto a los resultados obtenidos en la alimentación de cerdos, se ha encontrado que sustituciones de 50% de arroz paddy equivalen a raciones testigos basadas en maíz-soya, permitiendo disminuir los costos por kilogramo de alimento.

No obstante, existe una especie de consenso general sobre reemplazos mayores de 60% de maíz por arroz paddy, lo cual reduce las ganancias de peso al aumentar el nivel de fibra en la dieta y disminuir la digestibilidad de los nutrimentos, así como por el efecto abrasivo de la cáscara a nivel del intestino. Sin embargo, este efecto disminuye significativamente en la fase de engorde, en la cual se han obtenido sustituciones de 100% de maíz por arroz paddy, con resultados muy similares entre tratamientos, con un valor nutritivo equivalente a 94% del maíz.

### **Yuca (*Manihot esculenta*)**

Este rubro cuenta con alto grado de adaptabilidad y resistencia a la sequía. Tolera suelos de baja fertilidad, es un cultivo de gran difusión nacional y de fácil propagación. Sus rendimientos oscilan entre 3 y 20 t/ha, con una producción nacional baja, alrededor de 366,8 miles de t. No obstante, en estudios de mejoramiento genético y manejo

agrotécnico, se han alcanzado rendimientos de 75 a 80 t/ha/año. La yuca es principalmente una fuente de energía (80% almidón y 20% azúcar). El grado de toxicidad de la yuca ha sido ampliamente discutido, pero hay diversas opiniones que consideran que existen variedades no tóxicas o de baja toxicidad, como las destinadas para el consumo humano.

En cuanto a la inclusión en dietas para cerdos, deben estar acompañadas por un suplemento adecuado y pueden tener un incremento en la concentración de glucósidos, que son los precursores del ácido cianhídrico. El alto contenido proteico de las hojas es otra alternativa de uso para los criadores de cerdos. Las desventajas de la yuca están principalmente en la cosecha, poca producción actual y deficiencias en el almacenamiento y procesamiento. Sin embargo, existen plantas procesadoras de yuca en varios estados del país, unas que hay que reactivar y otras que se están iniciando, que podrían incentivarse para la producción de alimentos destinados al consumo humano y animal.

### **Jícama (*Pachyrhizus erosus*)**

La jícama es una leguminosa tuberosa, similar a la remolacha azucarera, que puede considerarse como un cultivo integral, pues es aprovechable en su totalidad (hojas, semillas y tubérculos). De las semillas se extrae aceite y también compuestos denominados rotenoides, empleados como insecticidas naturales biodegradables. Los tubérculos presentan un contenido proteico entre 14 y 17%, valor muy superior al de otras raíces y tubérculos como la yuca y la batata, y un valor energético entre 3,3 y 3,8 kcal, lo cual la convierte en una alternativa para la alimentación humana y animal.

Esta especie es originaria de México y América Central, siendo encontrada también en Asia y América del Sur, donde se usa principalmente para el consumo humano. En Brasil, el follaje del nupe (*P. tuberosus*) ha sido usado como alimento para animales desde tiempos de la colonia. Tiene un rendimiento a nivel mundial elevado, que en ocasiones supera 100 t/ha.

En Venezuela, investigadores del FONAIAP-Instituto de Investigaciones Zootécnicas, están evaluando varias especies del género *Pachyrhizus*, encontrando rendimientos que han superado 50 t/ha. En ensayos preliminares en alimentación de cerdos, sustituyendo de 20 a 40% del alimento balanceado por jícama, se obtuvieron valores de ganancia diaria de peso de 0,760 kg para los animales testigo (alimento balanceado maíz-soya); 0,867 kg en animales bajo tratamiento de 20% de sustitución con jícama y 0,850 kg, con 40% de

jícama.

## **Fuentes de fósforo para la alimentación animal**

El fósforo es uno de los minerales de mayor participación en gran variedad de funciones en los seres vivos. Es uno de los elementos más limitantes para la producción de cerdos en confinamiento y alimentados con dietas basadas en granos.

Las fuentes de fósforo usadas tradicionalmente como son los fosfatos inorgánicos y las harinas de hueso, poseen un alto precio y una baja producción, por lo que es necesario emplear fuentes alternas como las rocas fosfóricas, que en Venezuela se estima una reserva de 2.000 millones de toneladas. Sin embargo, previo a su uso general se están realizando pruebas, debido a que algunas de las rocas fosfáticas nacionales tienen un alto contenido de flúor y una baja biodisponibilidad del fósforo.

Se han efectuado pruebas en el país para evaluar la posibilidad de emplear rocas fosfocálcicas del estado Falcón, en raciones para cerdos en fase de crecimiento y cuando se suministraron los requerimientos de calcio y fósforo con roca fosfocálcica incluida en la ración, se obtuvo un igual comportamiento que los alimentados con raciones que incluían harina de hueso como fuente de calcio y fósforo (testigo). Cuando la roca fue dada por separado, el consumo fue bajo, indicando poca palatabilidad de la misma.

Actualmente se realizan varios ensayos en el FONAIAP para determinar la biodisponibilidad relativa de las principales rocas fosfáticas del país, así como sus efectos y niveles de tolerancia en la alimentación de aves y cerdos.

## **Conclusiones y recomendaciones**

\* El sector porcino experimentó un crecimiento violento, pero sustentado en importaciones, lo que permitió el derrumbamiento veloz que experimentó con el cambio de políticas agroeconómicas.

\* El continuo encarecimiento de las materias primas y demás costos de producción, así como la caída del poder adquisitivo, han generado una situación cuya solución no se vislumbra a corto plazo.

\* Se recomienda incrementar la productividad agrícola nacional, fomentando el cultivo de otras especies capaces de reemplazar los componentes tradicionalmente importados en las raciones

balanceadas.

\* Incrementar el consumo fresco de la carne de cerdo, mediante un cambio de imagen del producto, con campañas relativas a su contenido nutricional y a las diversas formas de preparación, lo que aumentaría las ventas.

\* Promover la exportación de carne de cerdo, para lo cual se debe mejorar el manejo sanitario en corral y en mataderos, venciendo así las barreras de exigencias y regulaciones internacionales.

### **Bibliografía**

Acurero, G.; Alvarado, L.; Alvarez, R.; Pérez, S.; Capó, E. y Garbati, S. 1993. Zoot.Trop.XI (2):117-128.

Ara, V.; Owen, A.; Buitrago, J. y Pineda, J. 1975. Rev. ICA. 10:127-137.

Espinoza, F.; Argenti, P. y Díaz, Y. 1998. En: taller de formulación de un programa integral de investigación en leguminosas. 22-23/04/98, Caracas, Venezuela.

Godoy, S.; Chicco, C.; León, A.; Obispo, N.; Capó, E.; González, A.; González, J.; Palma, J.; Requena, F. y Calabresse, H. 1991. Jornadas Técnicas CENIAP '91 (Res. 58).

Gómez, G.; Alvarado, F.; Chamorro, J. y Maner, J. 1978. Serie ES-29, CIAT, Cali, Colombia. 26 p.

González, C.; Díaz, I.; Vecchionacce, H.; Rodríguez, A.; Sánchez, F. y Trujillo, A. 1992. VII Congreso Venezolano de Zootecnia. MG-3, 4, 5 y 6. (ress.).

Martínez, R. y Bravo, F. 1971. Rev. Téc. Pec.15:9.

Pérez, S y Alvarado, L. 1970. Ciencias Veterinarias 3 (1): 355-358.