

Transformación de algunos productos y subproductos de la industria frutícola en carne y leche

Aníbal Fernández Mayer¹

En el mundo se utilizan, de una forma u otra, los diferentes productos y subproductos de la industria de frutihortícola. En esta nota se presentan las características nutricionales de diferentes productos y subproducto frutícolas. En todos los casos, se busca mejorar productiva y económicamente los sistemas de producción con bovinos de carne o leche, sin afectar el medio ambiente.

BANANO o PLÁTANO

Las frutas de banano rechazadas tanto las maduras como las verdes representan una excelente fuente de *Energía* para los vacunos de carne o leche que las pueden consumir en grandes cantidades.

Los niveles de *proteína bruta* son bajos (5-8%). Sin embargo, tiene altos niveles de *Energía* (70 a 75% de *digestibilidad “in vitro” de la materia seca*), caracterizándose por tener elevados niveles de *almidón* ($\pm 70\%$), de *azúcares solubles* ($\pm 28\%$) y más del 10% de *pectinas*). Estas características nutricionales predominan tanto en la banana fresca (madura o verde) como ensilada. Esta última alternativa es aconsejada cuando se dispone de grandes cantidades de rechazo de banana, previa trituración y mezcla con alimentos ricos en proteína (Fotos 1 y 2).



Foto 1: Banano o Plátano



Foto 2: Picado de Banano ensilado

(1) Doctor en Ciencias Veterinarias (Ing. Agr. M.Sc. PhD) especializado en Nutrición Animal de INTA BORDENAVE. CERBAS. afmayer56@yahoo.com.ar

El consumo por animal y por día de banana verde puede alcanzar hasta 4 kg. y 6 kg. de banana maduro. En cualquiera de los casos, corrigiendo los requerimientos proteicos con otros recursos se pueden alcanzar ganancias diarias de peso superiores a los 600 gramos. Mientras que, vacas lecheras pueden consumir hasta un **15%** de la dieta (base seca), que tiene menor calidad que el fruto, y hasta el 25% la dieta de vástago (fruto + pseudo-tallo).

CÍTRICOS

En el litoral se concentra la producción de frutas cítricas, especialmente ***naranjas, mandarinas y pomelos***. Como subproducto se generan anualmente alrededor de 50.000 toneladas de “***rechazo de frutas y pulpa de bagazo de las jugueras***”.

Los bagazos de citrus (*limón, pomelo, naranja y mandarina*) se caracterizan por tener muy altos niveles de agua (85-90%), ricos en *energía* (2.6 a 3.4 Mcal EM/kg de MS) y de fracciones digestibles de la fibra, rico en calcio (0.54%) y vitaminas, aunque los niveles proteicos son bajos (7 a 10%).

Todo eso hace que sean muy fácilmente fermentables y contaminantes del ambiente, por ello, lo ideal es “ensilarlos” adecuadamente. Otra alternativa es elaborar a nivel industrial ***pellets de pulpa***, porque permite concentrar los *azúcares* (energía), aromas y licores y las *proteínas*. El ***pellet*** permite una mayor conservación (en ambiente seco) y poder transportarse a grandes distancias (Fotos 3 y 4).



Foto 3: Bagazo de cítricos “ensilado”



Foto 4: Pellet de Pulpa de Naranja

ORUJO DE MANZANA

El orujo de manzana es un subproducto del procesamiento del fruto (residuo de la industria de jugos y de la sidra), compuesto por la pulpa, cascara y endocarpio –centro- e incluye cascara, semillas, restos fibrosos de pulpa y pequeñas cantidades de jugos azucarados. Por cada 100 kg de manzana se genera entre, 15-19 kg de orujo.

Los componentes más variables del orujo son la materia seca (MS, 14-26%), la fibra bruta (FB: 14-23% base MS) y la proteína bruta (PB: 4-8% base MS). Estas variaciones están influidas por el tipo de manzana, su estado de madurez y diferencias en el procesamiento. Dentro de los subproductos, se considera un recurso altamente palatable para bovinos.

La técnica del ensilado es la mejor forma de conservarlo, siempre que se evite el contacto con el aire y la lluvia.

Se encontró que, a pesar del bajo pH inicial del orujo fresco, el ensilado permite una acidificación adicional con formación de ácido láctico y alcoholes, asociado a incrementos en PB y FB del orden de 20% y 30%, respectivamente. Normalmente tiene una menor concentración de energía metabolizable ($\pm 14\%$) respecto al material original. Este fenómeno corre por un aumento en los niveles de fibra y la pérdida de nutrientes solubles en los líquidos efluentes o escurridos.

Baeck (1989) evaluó al orujo de manzana bajo la forma de silaje –tipo puente- (18 kg/día base húmeda) junto con heno de alfalfa (17% de PB/kg MS) con novillitos Angus de 220 kg peso vivo al inicio (Foto 5).



Foto 5: Orujo de manzana ensilado

El ensayo se desarrolló en Lujan de Cuyo (Mendoza) durante octubre de 1987 y abril de 1988. La ganancia de peso media fue de 0.897 kg/día. El grado de terminación fue muy bueno, con una grasa de cobertura muy blanca y buen veteado. En ningún caso se observó efectos organolépticos negativos en la carne.

En resumen, para mejorar el resultado productivo y económico de los sistemas de producción de carne o leche y, además, reducir la contaminación del medio ambiente, es muy importante utilizar los diferentes productos y subproductos frutí-hortícolas disponibles en cada región y en las diferentes épocas del año.