

## **LA CALIDAD DEL FORRAJE EN LA ALIMENTACION DE VACAS ALTAMENTE EFICIENTES**

**POR: MELCHOR CADENA C.**

La vaca lechera alta productora, depende en gran parte para el sostenimiento de su alta producción, de la calidad de los forrajes. Siendo un rumiante necesita de la fibra de la ración, tanto de su calidad como de cantidad, esta calidad está dada en parte por su grado de digestibilidad, a nivel ruminal.

Los nutrientes en los forrajes pueden variar por:

- Especie
- Madurez de la planta
- Condición de crecimiento
- Fertilidad del suelo
- Método de cosecha
- Condición de conservación
- Duración del almacenamiento

Los forrajes pueden llegar a formar parte de una ración para ganado Lechero y/o ganado de carne desde un 45% a un 100%.

El análisis del contenido de los forrajes como; fibra cruda, fibra neutro detergente(FND), lignina, digestibilidad, nutrientes digestibles totales(NDT) y otros, representan un esfuerzo para conocer su valor como forraje. Sin embargo algunos de estos valores tienen mayor influencia, por su efecto sobre la producción de leche y sus contenidos, como en el caso de la FND y su digestibilidad, que además tiene efecto sobre el consumo de alimento. El desarrollo de nuevas variedades de forrajes, se ha orientado a variedades con menores contenidos de lignina, FND, FND más digestibles, a un mayor contenido de energía. Cuando los forrajes son altamente digestibles y una vez que cubren las necesidades de mantenimiento, el resto está disponible para una mayor producción de leche.

El rumen opera como un reactor industrial, cuyo proceso se inicia con la introducción de la materia prima (alimento), pasando al tracto digestivo, ahí se derivan diferentes metabolitos que vía sanguínea son transportados, el residuo o desecho, sale, este proceso es continuo y su velocidad de paso va a depender de la calidad de la materia prima(alimento), mientras mayor sea este su paso por el reactor (rumen) es más rápido, seguido por una velocidad mayor de llenado, a mayor digestibilidad de un forraje, mayor paso vía ruminal, mayor extracción de nutrientes, ocasionando un mayor consumo. El proceso de vaciado del rumen produce la sensación de hambre, por el contrario un forraje de mala calidad, permanece más en el rumen, ocasionando una baja en el consumo y por ende en la producción de leche.

El fenómeno anterior además tiene un efecto directo sobre la economía de la producción de leche, alfalfas cortadas en botón formando parte de la ración(ver cuadro de anexo 1) se obtuvo una producción de 37.7 l./vaca / día, cuando la alfalfa se cortó a media floración, la producción fue de 28.3 l./vaca / día, y con una alfalfa floreada, la producción fue de 25.1 l./vaca / día, y los costos por litro por concepto de alimentación, fueron de \$1.13, \$ 1.51, y \$ 1.70 por litro de leche respectivamente.

Existe una gran variación de la digestibilidad de los forrajes producidos en un rancho, considerando que una buena tasa de digestibilidad, debe ser mas de un 60 %. Los valores obtenidos en una explotación de la laguna variaron de un 73 % para una alfalfa verde en botón a un 59% para una alfalfa floreada, y para ensilajes de maíz de un 60 % a un 69%. No toda la FND tiene al mismo valor para un rumiante, su forma física puede alterar su eficiencia, el tamaño, su digestibilidad, son algunos de los factores que afectan su valor, los científicos, buscan la forma de establecer una metodología, que sea capaz de de comparar los forrajes en su efectividad como conservadores de la salud ruminal. Uno de estos métodos es el que determina la fibra efectiva (FE), que es la propiedad que tiene un alimento de estimular la masticación, con la subsiguiente regurgitación, y rumia, este valor es un reflejo del tamaño de la partícula, la naturaleza de la fibra, y su contenido, sobre el efecto de la tasa de grasa en la leche. Una alfalfa cortada en botón pero henificada tiene un FE de 41.4 %, pero esa misma alfalfa ensilada y picada a 1/4 de pulgada, tiene un FE de 30.2 %, aunque los valores del análisis de la FND sea en ambos casos del 45 %. Uno de los subproductos con mayor contenido de FND es la cascarilla de soya, con un 67 %, sin embargo la FE es de solo 1.3 %, significa que a pesar de su alto valor de FND no se puede utilizar como una promotor de rumia pues su valor es prácticamente cero.

Para vacas de alta eficiencia, y producción, y usando raciones integrales se recomienda que los valores de FND sean de 30-32% como máximo, y que un 75 %de la fibra de la ración venga de los forrajes, procurando que sea FE.

El concepto de digestibilidad, esta relacionado al paso del forraje por el rumen, a una mayor digestibilidad se aumenta la tasa de paso por el rumen, y en consecuencia se aumenta el consumo; forrajes muy altos en FDN (muy maduros, o de baja calidad) taponan el rumen, disminuyen su consumo, y como consecuencia baja la producción de leche.

Se han hecho innumerables pruebas, buscando equilibrar los forrajes de mala calidad, balanceando los nutrientes faltantes y se ha encontrado:

- Raciones mas caras
- Disminución del consumo de materia seca
- Disminución en la producción de leche
- Efectos colaterales en la condición corporal
- Disminución en la tasa de fertilidad

Una alta producción de leche no se logra alimentando con forrajes de baja calidad, se puede considerar que forrajes con valores menores de 60del 60 % de digestibilidad son forrajes de menor calidad.

#### BIBLIOGRAFIA

Barnes G. & Others. FORAGES, Vol I, and II. Iowa State University Press. Ames Iowa U.S.A. 1995.

Coopock C.E. Adjusting rations to forage quality and suggested Criteria to use in buying forages. 3erd. Western Management Conference. Proceeding. Las Vegas Nev.1997

Mertens D.R. In Large Dairy Herd Management, Ed. Wilcox, Van Horn & Others American Dairy Science Ass. 1999

Núñez G.& otros. Producción y Utilización de la alfalfa en la zona Norte de México. INIFAP-SAGAR 2000

Smith B., Leung P., and Love G.. Intensive Grazing Management, Forage: Animals, Men, and Profits. The Graziers Hui Ed. 1986.

Van Soest P.J. Nutritional Ecology of the Ruminant. Comstock. Cornell University Press. 1994

## ANEXO

**CUADRO 1. - Efecto de la calidad del forraje sobre el cost /lt. de leche, por concepto de alimentación. Establo comercial.**

| Producción lt./vaca/día  |      | costo/ l.leche, alim. |
|--------------------------|------|-----------------------|
| Alfalfa en botón         | 37.7 | \$ 1.13 pesos         |
| Alfalfa inicia floración | 31.4 | \$ 1.36 pesos         |
| Alfalfa media floración  | 28.3 | \$ 1.51 pesos         |
| Alfalfa floreada         | 25.1 | \$ 1.70 pesos         |

**CUADRO 2.- Digestibilidad de forrajes producidos en un establo en la región Lagunera análisis de tres años.**

| FORRAJE                    | % DE DIGESTIBILIDAD |
|----------------------------|---------------------|
| Silo de may                | 62.49               |
| Silo de may                | 61.71               |
| Silo de may                | 69.59               |
| Silo de may                | 64.24               |
| Silo de may                | 65.82               |
| Silo de may                | 64.24               |
| Silo de sorgo              | 67.02               |
| Silo de sorgo              | 65.98               |
| Silo de sorgo              | 63.87               |
| Silo de alfalfa (floreada) | 56.82               |
| Silo de alfalfa            | 53.19               |
| Silo de alfalfa            | 55.82               |
| Alfalfa achicalada         | 58.83               |
| Alfalfa verde              | 73.11               |
| Rye grass verde tierno     | 73.19               |

**CUADRO 3. - Variación de la fibra efectiva (FE) de algunos alimentos**

| <b>Alimento</b>                          | <b>efectividad</b> | <b>X % FND</b> | <b>=FND efectiva</b> |
|--|--------------------|----------------|----------------------|
| Heno de alfalfa                          | 92                 | 45             | 41.4                 |
| Silo de alfalfa(3/8")                    | 82                 | 45             | 36.9                 |
| Silo de alfalfa(1/4")                    | 67                 | 45             | 30.2                 |
| Heno de gramíneas                        | 98                 | 55             | 53.9                 |
| Silo de maíz(50%grano<br>1/4" de picado) | 71                 | 50             | 35.5                 |
| grano de destilería                      | 18                 | 42             | 7.6                  |
| semilla de algodón                       | 100                | 42             | 42.0                 |
| pulpa de remolacha                       | 33                 | 54             | 17.8                 |
| cascarilla de soya                       | 2                  | 67             | 1.3                  |