

El Efecto de la Madurez en la Digestibilidad del FDN (Fibra Detergente Neutro)

por P.C. Hoffman¹, K.M. Lundberg², L.M. Bauman², Randy D. Shaver³
y F.E. Contreras-Govea⁴ (Traductor)

Introducción

Recientemente los laboratorios que realizan análisis de forrajes han comenzado a evaluar la digestibilidad de la fibra detergente neutro (DFDN). La evaluación de forrajes para digestibilidad del FDN esta siendo realizada para mejorar la predicción de los laboratorios de cómo medir la ganancia animal. Uno de los factores que influye en la digestibilidad del FDN es el estado de madurez al cual el forraje es cosechado. Este artículo de Focus on Forage se enfocara sobre los efectos de la madurez en la digestibilidad del FDN.

¿Cómo la madurez afecta la digestibilidad del FDN?

Conforme el forraje madura, la digestibilidad del FDN puede declinar 40 unidades porcentuales (% de FDN). Las figuras 1 a 4 de este artículo caracterizan la clásica relación del incremento en el contenido de FDN de pastos, leguminosas, ensilaje de maíz, y forraje de granos pequeños con avanzada madurez. Cada figura detalla la disminución en digestibilidad del FDN con el avance de la madurez. El porcentaje de disminución en digestibilidad es, sin embargo, diferente entre tipos de forraje. La disminución en digestibilidad del FDN en pastos y ensilajes de grano pequeño es particularmente dramática (Figuras 1 y 4) con madurez avanzada. Mientras pastos y forrajes de grano pequeño están en estado vegetativo, la digestibilidad del FDN es muy alta (>70% del FDN). Cuando se presenta el alargamiento del tallo en pastos y forrajes de grano pequeño, la digestibilidad del FDN disminuye a un porcentaje relativamente rápido. En leguminosas (Figura 2), la digestibilidad del FDN es menor a la de los pastos cuando se compara a un estado de madurez vegetativo, pero disminuye mas lento y en una forma más lineal con el avance de la madurez. Finalmente, la digestibilidad del FDN en ensilaje de maíz disminuye aproximadamente 10.0 unidades

porcentuales entre los estados de madurez de ½ de la línea de leche y capa negra (madurez fisiológica).

¿Porque la digestibilidad del FDN disminuye con el avance de la madurez?

Con el avance de la madurez, todas las plantas, incluyendo pastos, leguminosas, maíz, y granos pequeños, sufren cambios fisiológicos. Con el avance de la madurez, las plantas desarrollan tejido de xilema para el transporte de agua, acumulan celulosa, y otros carbohidratos complejos, y estos tejidos llegan a enlazarse a través de un proceso conocido como lignificación. El efecto combinado de cambios fisiológicos resulta en la pared celular de las plantas (FDN), la cual es más difícil para la bacteria ruminal de adherirse y digerir.

Un aspecto practico de ver el efecto de la madurez en la digestibilidad del FDN en forrajes esta relacionado con el cambio en la relación hoja-tallo. El FDN en hojas de leguminosa o pasto es significativamente más digestible que el FDN del tallo. Conforme el forraje madura, la relación hoja:tallo disminuye (mas tallos, menos hojas) y como resultado la digestibilidad del FDN baja porque una porción mas grande del total de FDN es asociada con tejido del tallo. El ensilaje de maíz es único en definir el efecto de la madurez en la digestibilidad del FDN porque la relación hoja:tallo no es alterada significativamente a través de estado de madurez a la cosecha. Es común actualmente observar una disminución en el contenido total de FDN en ensilaje de maíz conforme la planta de maíz madura. Esto es porque la mazorca del maíz esta llenando con granos, lo cual diluye el contenido total de FDN del forraje. Contrario a este efecto ilusorio de madurez, la digestibilidad del FDN de la planta de maíz todavía disminuye con el avance en madurez (Figura 3) principalmente debido al avance en lignificación de las paredes celulares (FDN).

1 Extension Dairy Scientist, Marshfield Ag Research Station

2 UW Soil and Forage Analysis Laboratory, Marshfield ARS

3 Extension Dairy Scientist, University of Wisconsin-Madison

4 UW-Madison, Department of Agronomy

¿Cómo puede la digestibilidad del FDN del forraje ser manejado?

En realidad no hay nada nuevo sobre como manejar los forrajes para optimizar la digestibilidad del FDN. Los forrajes deben ser cosechados a su estado de madurez tradicional (pastos=bota. Leguminosas=yema, ensilaje de maiz=1/2 linea de leche, etc.) para maximizar producción y calidad. Entendiendo como disminuye la digestibilidad del FDN con el avance de la madurez simplemente hace un doble énfasis sobre la cosecha de los forrajes en su

adecuada madurez. Ahora entendemos que conforme los forrajes maduran, acumula mas FDN, lo cual decrece el contenido de energía del forraje y el FDN que sé esta acumulando esta siendo menos digestible. Este efecto resulta en que los forrajes lleguen a ser menos digestibles a un aumento proporcional al avance en madurez.

© University of Wisconsin Board of Regents, 2007



Figura 1. Efecto del estado de madurez en la digestibilidad del FDN de heno y ensilaje de pasto a las 48 h.

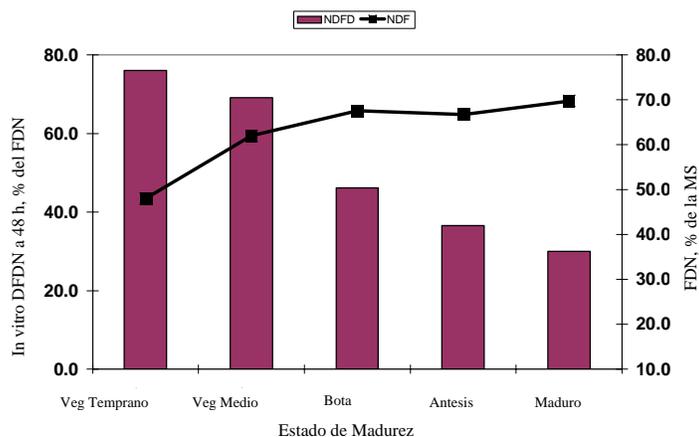


Figura 2. Efecto del estado de madurez en la digestibilidad del FDN de heno y ensilaje de leguminosa a 48 h

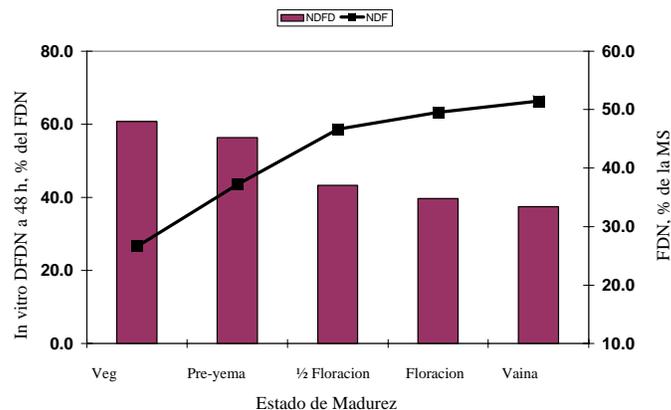


Figura 3. Efecto del estado de madurez en la digestibilidad del FDN del ensilaje de maiz a las 48 h

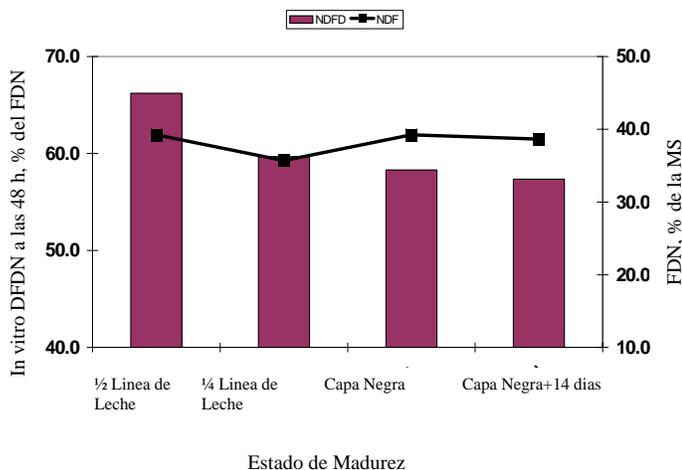


Figura 4. Efecto del estado de madurez en la digestibilidad del FDN del ensilaje de cereal a las 48 h

