

LO QUE UNA FOGATA PUEDE ENSEÑARNOS SOBRE LA DIGESTIBILIDAD DE LA FIBRA

John Goeser

Para Progressive Dairyman

July 1, 2015 • Issue 11, page 55. www.progressivedairy.com

El forraje siempre será un punto clave e importante en la nutrición de ganado lechero. Con una fluctuación constante en la calidad del forraje de cultivo a cultivo y de año a año, puede ser desconcertante tratar de determinar cómo responderán las vacas. Como consultor de apoyo trabajando con miles de asesores de lecherías, tres preguntas clave continúan resurgiendo en relación con la calidad del forraje.

1. ¿Cómo podemos determinar mejor cuánto forraje podemos alimentar?
2. ¿Cómo se ve la cosecha de este año?
3. ¿Cómo puedo esperar que mi lechería responda al cambio de cosecha?

Estas parecen preguntas simples, sin embargo, históricamente ha sido extremadamente difícil proyectar la respuesta del animal a cambios en cultivos forrajeros. ¿Pero por qué?



En la mayoría de los casos, los altibajos en el rendimiento de leche después de cambios de forraje son resultado de carbohidratos: fibra y almidón. Estos dos nutrientes hacen el 50% o más de una ración totalmente mezclada (TMR) y proporcionan la mayoría de la energía de la dieta.

Después de cambios en cosechas de silo de maíz, precisar qué nutriente causa una respuesta en el animal puede ser difícil. En algunos casos, los altibajos causados por diferencias entre una cosecha y otra, se deben a la descomposición de la fibra (fibra detergente neutro o FDN) en el rumen, mientras que en otros casos se deben al almidón. En el caso de pastos y leguminosas, cuando un cambio de cultivo estimula una respuesta animal, la atención se centra exclusivamente en la fibra.

Entonces, si la descomposición de la fibra en el rumen (o falta de ella) explica la mitad de cambios en rendimiento activado por un silo maíz y casi el 100% en el caso de cambios en rendimiento activados por pastos y leguminosas,

¿por qué seguimos con problemas para pronosticar la magnitud o tamaño de la respuesta? La respuesta radica en cómo la fibra es metabolizada en el rumen de la vaca.

El profesor David Combs, de la Universidad de Wisconsin, ha enseñado que esa fibra se descompone dinámicamente en el rumen de manera muy similar a cómo la madera se quema en una fogata. Aún más, determinar cuanta energía viene de la digestión de la fibra es similar a darse cuenta lo cálido que estará un espectador que este sentado cerca del fuego. Esta analogía puede ayudarnos a entender lo complejo del proceso de digestión.



Con una fogata, dos cosas son importantes para determinar el calor (energía): suficiente madera para que dure el fuego y leña seca que se quema rápido. El rendimiento de energía de la fibra en el rumen no es diferente. Hay dos factores que deben ser cuantificados e integrados para pronosticar con precisión cómo responderán las vacas:

1. FDN potencialmente digerible (pdFDN, % de FDN)
 - ✓ Es como la cantidad de leña en la fogata
 - ✓ Se determina en un laboratorio como $100 - \% \text{ uFDN}$ (FDN no digestible).
 - ✓ $\text{uFDN} = \text{FDN}$ no digerido después de un tiempo de incubación ruminal extremadamente largo, por ejemplo, 120 o 240 hr
2. Tasa de digestión de la fibra (k_d , %/hr)
 - ✓ Es como la velocidad a la que se quema la madera en la fogata
 - ✓ Esto se determina en laboratorio haciendo varias digestiones de fibra en rumen a lo largo del tiempo (por ejemplo, 24, 30 y 48 hr) y evaluar qué tan rápido desaparece la fibra.

Entonces, ¿en dónde encaja la digestibilidad de la FDN (FDND) a las 30 o 48 hr? En el pasado, se utilizaba el dato de FDND a las 30 o 48 hr como tiempo de retención del alimento en el rumen. Estos datos fueron un buen inicio para tratar de entender mejor la respuesta animal, pero podemos hacer algo mejor. La lechería demanda una mejor precisión y exactitud, y la estimación de la FDND 30 o 40 hr no son las medidas más precisas que se tienen disponibles. La retención de la FDN en el rumen varía de 20 a más de 50 horas, dependiendo de la ingesta de materia seca (IMS). Vacas secas y en transición, con mucho menos IMS, tendrán tiempos de retención en rumen mucho más largo que las vacas altas-productoras, en las cuales es común tener entre 27 y más de 32 kg de IMS.

Entonces, ¿cómo aprovechamos solo un parámetro del análisis de forraje o de la ración (TMR) para comparar varios niveles de IMS y dinámicamente predecir el rendimiento del ganado? La respuesta radica en usar los valores de $\text{FDN}-k_d$ y de pdFDN de un forraje.

Esto es complicado, pero ahora podemos evaluar con mayor precisión la respuesta animal a los cambios de forraje, integrando la FDN- k_d y la pdFDN con una tasa de pasaje de la fibra (o una estimación del tiempo de retención en rumen, basada en factores del animal). Simplificando estos conceptos en herramientas que se pueden aplicar en la toma de decisiones sobre nutrición del hato, hay dos aplicaciones disponibles en la industria:

1. Modelo de evaluación de raciones: Cornell Net Carbohydrate and Protein System (CNCPS)
2. Modelo de evaluación de forrajes: Digestibilidad total de la FDN en el tracto total (TTFDND) desarrollado por Combs y la Universidad de Wisconsin – Madison

Tanto el CNCPS como TTFDND integran la FDN- k_d y la pdFDN con la tasa de pasaje del animal para ayudarnos mejor a entender cómo responderán las vacas a cambios de forraje, ya sea de cultivo a cultivo o de un año a otro.

La estructura del CNCPS es más utilizado por consultores para evaluar una ración completa y no forrajes individuales. Esto último ayuda para tomar decisiones sobre la nutrición de los animales o para determinar el potencial de un nuevo forraje.

La medida de la TTFDND se utiliza tanto por lecherías como por consultores. Este valor ha tomado un enfoque diferente, siendo simple y directo. La medida TTFDND evalúa forrajes de manera individual, con capacidad para predecir entre forrajes y es reportado en los análisis de laboratorio (solo en Rock River Laboratory). Aún más, la TTFDND tiene el potencial para evaluar la ración entera, si se desea.



Podemos utilizar estas herramientas para documentar el rendimiento del forraje actual y luego, mediante análisis de laboratorio con el nuevo forraje, predecir mejor la respuesta animal.

Con cualquiera de las dos aplicaciones e independientemente del tipo de forraje o ración, el objetivo debe ser 48% o más de TTFDND.

La digestión de la fibra y las aplicaciones para determinar el rendimiento animal son temas confusos. Sin embargo, a través de analogías y explicaciones, podemos entender mejor estas herramientas complejas pero valiosas que las lecherías y los consultores están utilizando, en última instancia, para mejorar la precisión y el desempeño.

John Goeser obtuvo un Doctorado en nutrición animal en University of Wisconsin – Madison, donde actualmente es profesor adjunto en el Dairy Science Department. También dirige los esfuerzos en nutrición animal, investigación e innovación en Rock River Lab Inc., en Watertown, Wisconsin.