

BENEFICIOS ECONÓMICOS AL USAR UN SISTEMA DE **BAÑOS INTELIGENTES**



Día mundial de la leche

Escoge el camino de tu establo

*Hablemos de la importancia de la
calidad del forraje*

*Salud de la ubre y la calidad de la leche:
Su relación con las células somáticas*

3 en 1

**RECOMENDACIONES
Generales**



NUEVA TÉCNICA DE LABORATORIO

PARA EVALUAR EL PROCESAMIENTO DE GRANO EN SILO DE MAÍZ

Leandro Mohamad MV

Especialista en Producción de Bovinos / Director Rock River Lab Argentina
Docente Adscripto en Nutrición Aplicada en Facultad de Veterinaria UNL, Santa Fe Argentina

En la búsqueda continua de lograr una mayor rentabilidad en las lecherías, productores y nutricionistas tienen una gran oportunidad de mejora mediante el monitoreo de la utilización del grano de maíz por parte de las vacas, durante el pasaje por el tracto digestivo. Este monitoreo se lleva a cabo con pruebas de laboratorio y puede ayudar a evitar pérdidas de energía, especialmente por el almidón del grano contenido en heces.

Para cuantificar las pérdidas de almidón, hoy en día contamos con herramientas para monitorear y poder evaluar cómo están procesados los granos de maíz y cuanto almidón no se digirió en el tracto digestivo. Una encuesta realizada en Illinois (Lidy et al., 2009) encontró que la digestibilidad total del almidón en 19 hatos lecheros fue entre 70 y 96%, con una media de 84.6 %. También midieron el almidón en el alimento y en la materia fecal y utilizaron una ecuación desarrollada por el Dr. Jim Ferguson de la Universidad de Pennsylvania para calcular la digestibilidad del almidón en el tracto digestivo total (TTSD). La media del almidón fecal fue de 6.0 %; la ecuación del Dr. Ferguson sugiere que hay una adecuada digestión de almidón cuando encontramos menos de 3 % de almidón fecal. Con 5% de almidón fecal, la TTSD es de alrededor de 90%. En ese momento, cuando el almidón fecal es mayor que 5%, los productores deben evaluar áreas de oportunidad para mejorar la digestibilidad del almidón:

En grano de maíz:

- 1) Tamaño de partícula
- 2) Presentación física del grano (grano entero, molido, molino fino, rolado)
- 3) Nivel de humedad del grano

En silo de maíz:

- 1) Porcentaje de materia seca a la cosecha
- 2) Madurez del grano
- 3) Procesamiento del grano en el silo de maíz durante la cosecha.
- 4) Tiempo de ensilaje
- 5) Genética (granos vitreos vs harinosos)


Esta experiencia permitió que productores y asesores en USA vieran una oportunidad de mejora y aumentarán su eficiencia en la alimentación. Hoy en día encontramos valores promedio de 2 a 3% de almidón fecal (datos de Rock River Lab). En mi experiencia (datos no publicados), durante el año 2020 en 24 establecimientos lecheros de Argentina, hemos encontrado un promedio de almidón fecal del 5%. El promedio es menor al encontrado en la encuesta de USA en 2009. Sin embargo, solamente el 8% de las muestras tuvieron 2% o menos de almidón fecal, lo que se considera una alta eficiencia; por el contrario, el 41% de los establos tuvieron más de 10% de almidón fecal, lo cual representa una gran cantidad de energía que se está perdiendo.

Los gránulos de almidón en el endospermo del maíz son encapsulados por una proteína llamada prolamina, la cual es insoluble y

resistente a la digestión ruminal. Este encapsulamiento con prolamina avanza con la madurez del grano en la planta y varía entre los híbridos de maíz. El buen procesamiento del grano de maíz puede aumentar la exposición del almidón a las bacterias del rumen, lo que aumenta su digestibilidad.

El punto más importante aquí ha sido siempre el cómo poder cuantificar o valorar el procesado del grano; si bien se han desarrollado muchas herramientas de campo, hoy en día contamos con herramientas de laboratorio para hacerlo de manera objetiva. El análisis "Score de Procesamiento del Grano" en silo de maíz o KPS (Kernel Processing Score por sus siglas en inglés), consiste en pasar una muestra seca de silo de maíz por diferentes tamices para separarla en las fracciones gruesa, mediana y fina; luego se analiza el contenido de almidón en cada fracción y el KPS se calcula como el % de almidón que pasa por una malla de 4.75 mm y se clasifica de acuerdo con la siguiente escala:

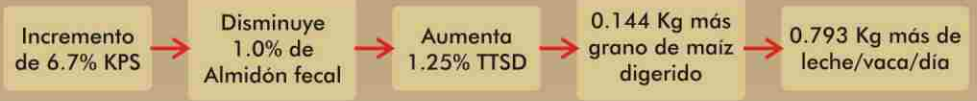




El punto más importante aquí ha sido siempre el cómo poder cuantificar o valorar el procesado del grano; si bien se han desarrollado muchas herramientas de campo, hoy en día contamos con herramientas de laboratorio para hacerlo de manera objetiva.

Valor KPS	Interpretación
>70%	Óptimo
50 a 70%	Adecuado
<50%	No adecuado

Relación entre el KPS, la digestibilidad del almidón (TTSD) y el almidón fecal



Braman y Kurtz (2015) evaluaron la relación entre el KPS y el almidón fecal; en sus resultados reportan que por cada unidad (1%) que se logra incrementar el KPS, el almidón fecal disminuye 0.15%; por ejemplo, si se aumenta el KPS de 65% a 71.7%, el almidón fecal disminuirá en 1.0%. Esta relación entre el procesamiento del grano (KPS), la digestibilidad del almidón (TTSD) y el almidón fecal es muy importante, ya que se ha encontrado que una disminución de 1.0% en almidón fecal corresponde a un incremento de 1.25% de TTSD y alrededor de 0.114 kg de grano de maíz digerido. De igual manera, en una simulación de desempeño de dietas, se encontró que una ganancia de 1.25% de TTSD aporta suficiente energía para producir 0.793 kg de leche (Goesser, datos sin publicar).



KPS = 24.5 = No Adecuado

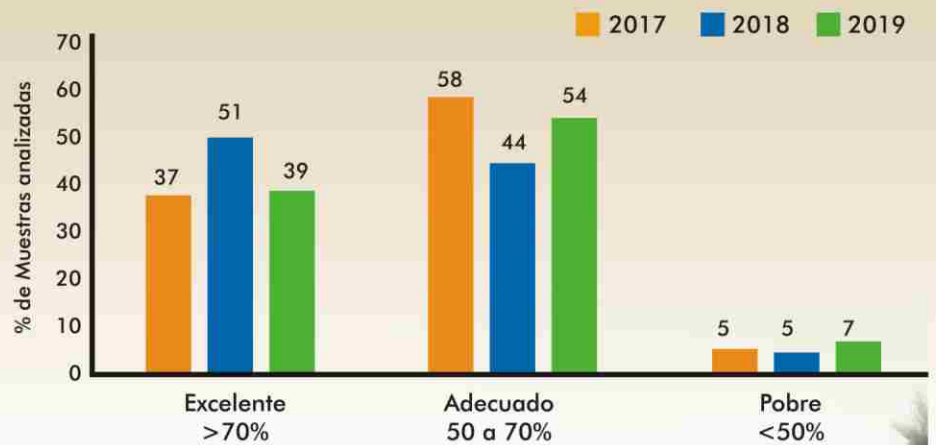
KPS = 77.0 = Excelente

En establos donde se mejora el KPS y la digestibilidad del almidón, se han visto las siguientes respuestas favorables, debido a un mejor status de energía:

1. Aumento en la producción de leche
2. Mayor eficiencia de conversión (kg leche / kg de MS de alimento consumido)
3. Mejora de la condición corporal de las vacas en lactancia temprana
4. Mejor desempeño reproductivo

En Estados Unidos, el laboratorio de Rock River muestra que solo un 42% de las muestras de KPS tuvieron valores de 70% o más. Lo anterior significa que un porcentaje alto de muestras puede mejorar para llegar a valores de KPS clasificados como "Excelente", y por lo tanto aumentar la eficiencia del almidón.

Con el monitoreo periódico del procesamiento del grano en silo de maíz (KPS) y del almidón fecal, entre otros análisis, se puede evaluar la digestibilidad del almidón en el hato lechero. Estos análisis de KPS y almidón fecal están disponibles para todo el país, a través de Rock River Laboratory México, con lo cual se puede contribuir a mejorar la rentabilidad de los establos.



Clasificación por KPS
Muestras Analizadas en Rock River Lab USA





Análisis Nutrición Animal

FORRAJES, ALIMENTOS Y MATERIAS PRIMAS
VÍA NIRS O QUÍMICA HÚMEDA

¿Por qué hacer análisis de Forrajes y Alimentos?

Conocer el valor nutricional oportunamente

Formular y ajustar dietas

Evaluar procesos de fermentación

Comprar o vender forrajes

Inventario y clasificación de forrajes

Selección de híbridos o variedades

Monitoreo del carro forrajero

Investigación y desarrollo de productos



**ROCK RIVER
LABORATORY MEXICO**
AGRICULTURAL ANALYSIS

**Nuevo Análisis Disponible
en México:**

KPS

**SCORE DE PROCESAMIENTO
DE GRANO EN SILO DE MAÍZ**

MÁS INFORMACIÓN

Bldv Efraín López Sánchez #900 Fracc. Palma Real

Plaza Palma Real Locales 9 y 10 (Planta Alta)

CP 27023 Torreón, Coahuila

Tel: 871 491 01 76

www.rockriverlabmexico.com

Laboratorio:

laboratorio@rockriverlabmexico.com

Celular: 871 240 75 76

Muestreo y Recolección:

muestreo@rockriverlabmexico.com

Celular: 871 174 64 73