GABSA

GRUPO DE ASESORES EN BIOTECNOLOGÍA

La biotecnología en la alimentación de bovinos, una mirada al futuro.

Dentro de los aditivos alimenticios de origen biotecnológico para bovinos se encuentran diferentes cultivos de bacterias, hongos y levaduras. Estos productos tienen efectos muy variados en el tracto digestivo (TD), pudiendo mejorar los procesos tanto a nivel ruminal como intestinal.

La ciencia y la industria alimenticia han identificado componentes de estos microorganismos unicelulares, particularmente las levaduras, que tienen propiedades benéficas cuando se incluyen en el alimento de los animales. Los más conocidos de éstos son los denominados manano oligosacáridos (MOS) y Beta glucanos (β-glucanos o BGs). Se trata de moléculas complejas de carbohidratos que son benéficas, tanto en el tracto digestivo y como en el sistema general del animal.

A menudo se cree que estos compuestos, cuando se administran a bovinos adultos, son degradados por la flora microbiana del rumen, reduciendo o eliminando sus propiedades benéficas. Sin embargo, trabajos más reciente han demostrado que sí tienen aplicaciones benéficas. Ésto ha sido confirmado especialmente en becerros y terneros jóvenes, pero también en el ganado adulto.

Manano oligosacáridos (MOS).

Los hidratos de carbono o carbohidratos (almidones, fibras) son muy similares en su estructura química. Cambios en la forma en que sus moléculas se encuentran unidas entre sí, determinan si la estructura resultante es un almidón (más soluble) o una fibra (menos soluble). La mayoría de las veces estos compuestos se encuentran ya sea en la célula vegetal o en la pared celular (vegetal o de las levaduras). Aparte de su valor nutricional, en muchos casos, estas estructuras pueden tener otras funciones en el tracto digestivo o en el organismo del animal.

Los MOS se extraen de la pared celular de la levadura *Saccharomyces cerevisiae*, y están presentes en forma de moléculas complejas enlazadas a las proteínas de la célula.

La estructura de los MOS que se forma en la superficie de la célula es muy afín al agua y crea formas filamentosas "como las cerdas un cepillo" que pueden adherirse a varios lugares del tracto digestivo de los animales. Esta estructura también permite la unión a receptores en la superficie de las membranas bacterianas, afectando la actividad de estos componentes y de las bacterias en cuestión evitando la unión de los microorganismos patógenos a las células de la pared intestinal (inhibición competitiva) En algunos casos, esta unión de MOS puede ayudar a la absorción de nutrientes. Finalmente, los MOS pueden mejorar la actividad del sistema inmunológico.

El interés en el uso de MOS para proteger la salud gastrointestinal se originó a partir de los trabajos realizados a finales de los 80s, para inhibir infecciones por salmonela. La unión de ciertas bacterias (*Salmonella y E. coli*) a la manosa reduce el riesgo de colonización del tracto intestinal por tales patógenos.

El tracto digestivo es el órgano más grande del cuerpo y es la morada de miles de millones de microorganismos.

Más aún en el caso de los rumiantes que cuentan con el rumen como parte de su sistema de digestión, el cual es un gran "tanque de fermentación" lleno de microbios. El alimento en los bovinos no sólo debe proporcionar los nutrientes necesarios al animal, sino que también debe incrementar y sustentar una microflora equilibrada, ofreciendo un nuevo enfoque para apoyar la microflora y de este modo mejorar la salud general y el bienestar animal.

Una función potencial particularmente importante para los MOS, con base en la información antes comentada, es el posible reemplazo de los antibióticos como promotores del crecimiento. Sobre la base de un gran número de investigaciones, los MOS se han consolidado como uno de los aditivos naturales más importantes en la producción de alimentos de origen animal.

La diarrea en becerros es un tema importante en el sector lechero. En muchos de los casos está involucrada la infección por *E. coli*. Como los MOS pueden aglutinar a *E. coli*, pueden modificar y ayudar a mejorar la composición de la microflora intestinal, reduciendo los conteos de *E. coli* en heces fecales y mejoras en la disminución de diarreas. Estas mejoras fueron acompañadas de un aumento en el consumo de concentrado (alimento seco) y de un mejor desempeño. Además de los cambios en el intestino, varios trabajos también mencionan mejoras en la salud respiratoria, que también pueden contribuir a un mejor desempeño. Una mayor ganancia de peso, similar a la obtenida con el uso de antibióticos, se ha logrado con la suplementación de MOS en el sustituto de leche.

Vacas lecheras adultas alimentadas con MOS mostraron una mejor protección inmunitaria contra el rotavirus y fueron capaces de pasar algo de esta protección a sus crías. La transferencia de inmunidad de la vaca a los becerros es crítica para la protección del becerro contra diversas enfermedades. Se puede considerar, por lo tanto, que los efectos benéficos de los MOS se observan tanto en vacas como en becerros.

Beta-glucanos (ß-glucanos)

Los beta-glucanos son los principales componentes estructurales de la pared celular de las levaduras, los hongos y algunos cereales como la cebada y la avena. Los β-glucanos son similares, y en muchos casos se han confundido con los MOS. En realidad estos compuestos son diferentes y sus funciones en el organismo muy distintas. Los ß-glucanos son un grupo diverso de moléculas que pueden variar con respecto a su masa molecular, solubilidad, viscosidad, y configuración tridimensional. Ellos se presentan más comúnmente como parte de la celulosa en las plantas, del salvado de los cereales, y de la pared celular de las levaduras, ciertos hongos y bacterias.

Los β-glucanos derivados de levaduras y hongos medicinales son notables por su capacidad de tener un efecto positivo en el sistema inmunológico. Puede haber diferentes denominaciones de ß-glucanos en el mercado. Las cepas identificadas como insolubles "(1,3 / 1,6) β-glucanos", tienen mayor actividad biológica que las de sus homólogos solubles "(1,3 / 1,4) β-glucanos." Las diferencias entre los enlaces de los ß-glucanos y su estructura química son importantes en lo que respecta a la solubilidad, modo de acción, y la actividad biológica general.

Una de las fuentes más comunes de (1,3) β-glucanos para el uso en suplementos alimenticios es la pared celular de la levadura de panadería (*Saccharomyces cerevisiae*), como ocurre con los MOS. Los (1,3) ß-glucanos de levadura son a menudo insolubles como se señaló anteriormente. En los extraídos de los granos hay tanto solubles como insolubles.

Los ß -glucanos son conocidos como "modificadores a la respuesta biológica", debido a su capacidad para activar el sistema inmunológico. También se conocen como inmuno-estimulantes. Inmunólogos de la Universidad de Louisville descubrieron que un receptor en la superficie de las células del sistema inmunitario innato, llamado receptor del complemento, es responsable de la unión a ß-glucanos, permitiendo que las células inmunes los reconozcan como ajenos al cuerpo.

El uso de inmuno-estimulantes, particularmente en momentos de estrés, es una estrategia que puede mejorar la función inmunológica de los animales y por lo tanto aumentar su resistencia a diversas enfermedades infecciosas. Investigaciones recientes han demostrado efectos benéficos por la estimulación del sistema inmune generada con productos de origen microbiano o vegetal, tales como los ß-glucanos, con un potencial para minimizar la incidencia de enfermedades en el ganado.

A medida que la industria avanza hacia a la restricción en el uso de varios compuestos antibióticos mediante los que apoyamos actualmente la salud y productividad de nuestros animales, se deben identificar productos alternativos, para determinar cómo y hasta que nivel estos compuestos pueden ser utilizados como una herramienta para el reemplazo de antibióticos.

Conclusiones.

Los MOS y ß-glucanos son productos de interés para la industria de la alimentación del ganado. En muchos casos, para obtener una verdadera eficacia es necesario identificar los mejores escenarios de alimentación, donde estos productos pueden tener óptimos resultados. Además, tenemos que examinar la combinación de éstas y otras herramientas para determinar dónde podrían establecer sinergias para mejorar el rendimiento de los animales.

La tecnología en la alimentación, una mirada al futuro. PARTE 3;

Autor: Dr. Steve Blezinger consultor nutricional con una oficina en Sulphur Springs, TX.

Él puede ser contactado en sblez@verizon.net o al (903) 352-3475.