

PROTOZOOS RUMINALES: ¿MEJORA LA PRODUCTIVIDAD SIN ELLOS?

Los protozoos ciliados habitan el rumen junto con las bacterias, arqueas, hongos y bacteriófagos del ecosistema ruminal. Esta diversa microbiota está bien adaptada para vivir bajo las condiciones del rumen, convirtiéndose en endosimbiontes de los rumiantes, al cumplir un importante papel en la digestión de los alimentos, fundamentalmente la celulosa, y el suministro de nutrientes al huésped como proteínas, ácidos grasos volátiles y vitaminas.

Se estima que la población protozoaria es, luego de las bacterias, la más abundante del rumen, constituida por un número que varía entre 10^5 y 10^8 protozoos/mL de licor ruminal, que corresponden a más de 24 géneros y 257 especies. Además, debido a su gran volumen, los protozoos representan entre el 40% y 50% de la biomasa microbiana y su densidad y diversidad está influenciada por diferentes factores del rumiante como son la genética, la edad y la dieta.

Los protozoos ciliados anaeróbicos del rumen son capaces de absorber bacterias y digerir materiales vegetales como la celulosa y otros carbohidratos estructurales. Sin bien son importantes, estos microorganismos, no son esenciales en el ecosistema del rumen y para el bienestar de los animales hospedadores.

La eliminación de protozoos del rumen es conocida como «defaunación». Esta herramienta ha llevado a informar aumentos en la tasa de crecimiento y la ganancia de peso vivo de los rumiantes (*Eugène et al. al 2004; Newbold et al 2015*) especialmente cuando el alimento es deficiente en proteínas en relación con el contenido energético.

Por otro lado, los protozoos ruminales son productores importantes de hidrógeno (H_2) y sintetizan principalmente acetato y butirato en lugar de propionato. Por lo tanto, se espera que la defaunación induzca una mayor proporción de propionato en los ácidos grasos volátiles ruminales (AGV). Se ha descrito una reducción de las emisiones de metano (CH_4) en animales defaunados.

Defaunando el rumen: Aislamiento de rumiantes jóvenes después del nacimiento

Los protozoos ciliados del rumen no están presentes en los animales al nacer, sino que se transmite durante los primeros días a través del contacto del becerro con la madre. De esta manera, es sencillo establecer animales libres de protozoos separando la descendencia de sus madres.

Suplemento dietético de ácidos grasos

El ácido cáprico (C10:0), el ácido láurico (C12:0) y el ácido mirístico (C14:0) muestran una fuerte toxicidad protozoaria y son útiles para el rumen. El aceite de coco es considerado un agente defaunante por contener un 52% de ácido láurico. Cuando se alimentó con 250gr de aceite de coco refinado a vaquillas, se redujo la población de protozoos en el rumen en un 62% (Jordan et al 2006).

A su vez, los protozoos del rumen en ovejas se redujeron a la mitad de la población original por la adición de semilla de algodón en la dieta.

Esto sugiere que a corto plazo la supresión de protozoos puede ser una valiosa herramienta de manejo durante los períodos de alta demanda de proteínas, como el destete y la lactancia cuando el rumen normalmente no puede satisfacer la demanda de proteína animal.

En diversos estudios se demostró que en animales defaunados, la concentración de AGV total se redujo y esto podría deberse a una menor digestibilidad ruminal de los componentes de fibra de la dieta (Newbold et al 2015), lo que lleva a una tasa reducida de producción de AGV.

La ausencia de protozoos en el rumen puede llevar a una reducción del 5-15% en la digestión de carbohidratos de las paredes celulares de los vegetales.

Se observó una mayor proporción de acetato y una menor proporción de propionato en los animales defaunados. Quizás la mayor consecuencia de la defaunación para el ecosistema ruminal sea la disminución en la depredación de bacterias y, por lo tanto, un aumento de esta población. Esto aumenta el pasaje de proteínas microbianas hacia el intestino delgado y, a su vez, aumenta la productividad animal, especialmente cuando las dietas son deficientes en nitrógeno.

Otra observación en muchos estudios fue una concentración más baja de NH₃ en el rumen de animales defaunados. Esto es debido a que la ausencia de protozoos reduce tanto la depredación bacteriana como la degradación de las proteínas de la dieta en el rumen.

Por lo tanto, no solo se aumentaría el pasaje de proteína bacteriana hacia el intestino, sino también aumenta el porcentaje de proteína no degradada en rumen, lo que conduce a un mayor suministro de aminoácidos al huésped.

Producción de metano

La producción de metano (CH₄) en el rumen representa una pérdida del 5 al 7% del consumo de energía bruta. La eliminación de protozoos en el rumen reduce la producción de CH₄. Hegarty (1999) propuso cuatro posibles mecanismos por los cuales la defaunación induce una menor emisión de CH₄:

- 1) Fermentación reducida de MS en el rumen
- 2) Disminución endosimbiótica de metanógenos asociados con protozoos ruminales
- 3) Perfil de AGV ruminal modificado con mayor proporción de propionato y, por lo tanto, menor disponibilidad de H₂
- 4) Aumento de la presión de oxígeno en el líquido ruminal

Crecimiento y productividad de los rumiantes defaunados

La producción de ganado es creciente, especialmente en los trópicos, donde el forraje es a menudo deficiente en contenido de proteínas. El requisito de producir al menos un 70% más de alimentos para alimentar a 9.000 millones de personas en 2050 (Banco Mundial, 2008) es un gran desafío para la producción animal.

La defaunación del rumen ofrece la oportunidad de optimizar la productividad de los rumiantes en un entorno tan escaso en proteínas. Una pequeña disminución en el consumo y la digestibilidad de la MS debido a la defaunación, no se asoció con un menor crecimiento del animal.

Los efectos positivos de la defaunación sobre el crecimiento animal se ven más a menudo cuando los animales son alimentados con forrajes de mala calidad. *Hegarty et al., 2008* demostraron que el peso de los corderos nacidos de ovejas defaunadas fue un 13% mayor que el de las

ovejas control y los pesos al destete fueron un 10% superior en los corderos criados sin protozoos tanto para los nacidos únicos como para los gemelos.

Parece probable que el aceite de coco se pueda utilizar para controlar los protozoos en el rumen, pero no eliminarlos por completo. Esta técnica de defaunación suprime la ingesta de animales durante un promedio de 10 días, pero aún no está claro qué período de tiempo se requiere para que el ecosistema microbiano se establezca por completo.

El hallazgo de una pequeña pero significativa población de protozoos en el omaso (Nguyen y Hegarty 2019) apoya la hipótesis de Towne y Nagaraja (1990) de que los protozoos que residen en el omaso podrían proporcionar un reservorio de organismos que reinfectan el rumen después de que hayan cesado los tratamientos de defaunación.

Conclusiones

A pesar de que la eliminación de los protozoos ruminales ha mostrado impactos potencialmente positivos en la mejora de los animales productividad y reducción de las emisiones de CH₄ de los rumiantes, aún no se conocen métodos de defaunación que sean seguros, eficaces y prácticamente aplicables para empresas comerciales.

La consecuencia de la eliminación de protozoos ruminales ha tenido un gran impacto en la reducción de la concentración de NH₃ en el rumen y en el aumento del suministro de proteínas microbianas a los animales hospedadores

Fuente.

<https://nutricionanimal.info/protozoos-ruminales-mejora-la-productividad-sin-ellos/>

Clic Fuente



MÁS ARTÍCULOS