XXVII Congreso Internacional ANEMBE 2025

Methanless: Evaluación de la inclusión de *Asparagopsis armata* en la dieta para reducir las emisiones de metano de la fermentación ruminal.

Methanless: Evaluation of the inclusion of *Asparagopsis armata* in the diet to reduce methane emissions from ruminal fermentation.

Garrido[1],L., Nassrani[1],J.,Siurana[1], A., Santamaría[2], J., González[2], R., y Castillejos[1], L.

[1]Animal Nutrition and Welfare Service (SNiBA), Department of Animal and Food Sciences, Universitat Autònoma de Barcelona, 08193 Bellaterra, Spain. [2]Algabrava, 08005 Barcelona, Spain.

El calentamiento global causado por las emisiones de gases de efecto invernadero representa un desafío crítico. Entre estas emisiones, el metano (CH_4) producido durante la fermentación ruminal del ganado vacuno es una fuente significativa, lo que convierte en una prioridad global la búsqueda de estrategias para su reducción.

Una de las principales alternativas es el uso de aditivos alimentarios. *Asparagopsis armata* es una macroalga introducida hace algunos años en el mar Mediterráneo y que ahora crece de forma natural en el litoral catalán. Por este motivo tendría una gran proyección comercial. Esta alga es rica en bromoformo, un compuesto bioactivo con propiedades antimetanogénicas que actúa sobre la microbiota del rumen, por lo que tiene un gran potencial para contribuir en incrementar la sostenibilidad de sistemas productivos de carne y leche.

En este estudio se evalúa, mediante ensayos in vitro, el potencial de *A. armata* para mitigar las emisiones de CH_4, así como su impacto en la fermentación ruminal, la digestibilidad de la dieta y la productividad animal.

Para llevar a cabo este estudio se hicieron dos ensayos in vitro con dos repeticiones. Uno con líquido ruminal (LR) de vaca lechera y otro de ternero de engorde, utilizando dietas diferentes para cada animal. Una alta en forraje en el LR de vaca lechera (60% forraje, 40% concentrado) y otra alta en concentrado en el LR de ternero (10% forraje, 90%concentrado).

Las muestras se incubaron con cuatro niveles de inclusión de *A. armata* (Control: 0%, 0,3%, 0,6%, 1,2% y 2,4% MO). Después de 24 horas, en dos réplicas se determinó la producción de metano (CH_4, mg/g de OM) y en tres réplicas, la producción total de gas (PTG, mL/g de OM) y la producción total de ácidos grasos volátiles (AGVT, mM).

Los resultados mostraron como en el (LR) de vaca, la inclusión de un 0,3% MO de *Asparagopsis armata* reduce la producción de CH_4 en un 21%, sin afectar los AGVT ni disminuir la digestibilidad. Con una

dosis del 0,6% MO, las emisiones de CH_4 disminuyen en un 59%, manteniéndose igualmente intactos los AGVT y la digestibilidad. Sin embargo, a dosis más altas, que afectan de forma más severa las bacterias metanogénicas, la producción de CH_4 se elimina por completo. En este caso, se observa un efecto negativo sobre la producción de AGVT, que se reduce en un 12%.

En el LR de ternero, la inclusión de un 1,2% MO de *A. armata* logra una reducción de CH_4 del 27%, pero a esta dosis se registra una disminución del 8% en la producción de AGVT. Con una dosis del 2,4% MO, las emisiones de CH_4 son reducidas al 100%, aunque los AGVT también se ven disminuidos.

En cuanto a la producción total de gas, no se ven cambios significativos en el LR de vaca. Sin embargo, en el LR de ternero, las dos dosis más altas de *A. armata* provocan una ligera reducción en la cantidad de gases producidos.

Además, la relación acetato:propionato disminuye a medida que aumenta la dosis de *A. armata*, lo que indica que la fermentación sigue siendo eficiente. Los componentes antimetanogénicos afectan a la microbiota ruminal y provocan una desviación del flujo de carbono hacia otros compuestos. Estos resultados coinciden con otros estudios que reportan observaciones similares.

Asparagopsis armata es un aditivo prometedor para reducir las emisiones de CH_4 en el ganado vacuno, posicionándose como una alternativa sostenible para los sistemas de producción de carne y leche. En este estudio se demuestra que dosis bajas de esta macroalga pueden disminuir significativamente las emisiones de CH_4 en condiciones in vitro. La adición de 0,6% MO de A. armata consiguió reducir un 60% la producción de CH_4 en el LR de vaca, sin afectar a los AGV ni a la digestibilidad de la dieta

Sin embargo, también se observó que dosis más altas se alteran ligeramente la digestibilidad y la producción de ácidos grasos volátiles, lo que subraya la importancia de estudiar la dosis adecuada de *A. armata* entre 0,6 i 1,2% MO. Además, es crucial realizar estudios in vivo para evaluar cómo otros factores, como las interacciones fisiológicas y las condiciones ambientales, podrían influir en los resultados obtenidos.