

VALORACIÓN NUTRITIVA DE ZANAHORIA, PUERRO Y PIMIENTO COMO INGREDIENTES ALTERNATIVOS PARA DIETAS DE RUMIANTES

Merino, N., Mateos, I., Saro, C., Díaz, A., Rodríguez, V., Valdés, C. y Ranilla*, M.J.
Departamento de Producción Animal. Universidad de León. Campus Vegazana, s/n. 24071, León. Instituto de Ganadería de Montaña (CSIC-Universidad de León).
Finca Marzanas. 24346, Grulleros (León)
*mjrang@unileon.es

INTRODUCCIÓN

España es el primer productor de frutas y hortalizas de la UE (MAPA, 2024). Esta elevada producción se asocia con grandes cantidades de residuos y destríos que deben eliminarse del medio ambiente. Su incorporación en la alimentación de los rumiantes podría ser una alternativa sostenible para reciclar estos desperdicios. El objetivo de este trabajo fue evaluar la composición química y la fermentación ruminal *in vitro* de zanahoria, puerro y pimiento como primer paso para su valoración nutritiva.

MATERIAL Y MÉTODOS

Muestras de zanahoria (ZAN), puerro (PUE) y pimiento (PIM), obtenidas en diversos supermercados, fueron picadas en trozos de 0,5-1 cm y secadas en estufa a 100 °C para determinar su contenido de materia seca (MS). Posteriormente, se molieron a 1 mm y se analizó la composición química: materia orgánica (MO), extracto etéreo (EE), proteína bruta (PB), azúcares totales, fibra neutro detergente (FND), fibra ácido detergente (FAD) y lignina (LIG) (AOAC, 2005). Se incluyeron además 4 alimentos de referencia: maíz, cebada, soja y pulpa de remolacha (MAI, CEB, SOJ, PUL; respectivamente). Los siete ingredientes se incubaron *in vitro* en cultivos no renovados de microorganismos ruminales. Se pesaron 300 mg de muestra en bolsas ANKOM y se incubaron por cuadruplicado a 39 °C durante 24 horas. Al final de la incubación, se midió la producción de gas, ácidos grasos volátiles (AGV) y metano, la concentración de amoníaco y la degradabilidad de la materia seca de los sustratos (DMS).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El contenido en MS de ZAN, PUE y PIM no superó el 10%. En cuanto al contenido de azúcares, este fue mayor en los vegetales que en los alimentos convencionales ($P<0,05$). El contenido en PB fue diferente en los 3 subproductos ($P<0,05$), duplicando el PUE a la ZAN (19,0 y 8,58 %, respectivamente) y con valores intermedios para el PIM (13,5 %). EL PUE fue el vegetal con mayor contenido en FND (22,6%), aunque su lignificación fue menor que en el PIM (19,8% vs. 30,1%).

En lo que respecta a la fermentación ruminal *in vitro* de los sustratos, la producción total de AGV fue mayor ($P<0,05$) en los subproductos que en los materiales de referencia. La proporción de acetato de la mezcla fue similar ($P>0,05$) en los 3 subproductos y la PUL y mayor ($P<0,05$) que en el resto de alimentos convencionales. El porcentaje de propionato fue similar en todos los sustratos. La mayor relación acetato/propionato fue la del PUE ($P<0,05$). La degradación de la MS fue, en líneas generales, mayor en los subproductos que en los ingredientes convencionales. La producción de metano varió en función del sustrato y se relacionó con su composición química. La relación CH_4/AGV más baja fue para la ZAN (2,33) y la más alta para el maíz (3,56).

CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos indican que los destríos de zanahoria, puerro y pimiento pueden ser potencialmente ingredientes alternativos para dietas de rumiantes. Analizar sistemáticamente su composición química y profundizar en los efectos de su inclusión en las dietas sobre la fermentación ruminal es el primer paso antes de su posible aplicación en la práctica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

• MAPA. 2024. Análisis de campaña 2023/2024 de hortalizas • Association of Official Analytical Chemists (AOAC). 2005.

Agradecimientos: Este trabajo es parte del Proyecto PID2021-124648OB-C22 Proyecto financiado por la Agencia Estatal de Investigación (AEI) y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional. N. Merino y V. Rodríguez disfrutaron de un contrato predoctoral de personal investigador y de un contrato del programa Ayudas para la contratación de personal técnico de apoyo a la investigación, para jóvenes incluidos en el Sistema Nacional de Garantía Juvenil, cofinanciados por el Fondo Social Europeo Plus (FSE+) y la Junta de Castilla y León.