

## EFECTO DE LA SUSTITUCIÓN DE HENO DE ALFALFA POR ENSILADO DE PLANTA DE SANDÍA SOBRE LA FERMENTACIÓN RUMINAL *IN VITRO*

Pardo Domínguez, Z., Romero Huelva, M., Palma Hidalgo, J.M.,  
Yáñez Ruiz, D.R. y Martín García\*, A.I.

Estación Experimental del Zaidín (CSIC), C/ Prof. Albareda 1, 18008-Granada

\*ignacio.m@csic.es

### INTRODUCCIÓN

Alrededor del 50 % de las frutas y verduras producidas en la Unión Europea son desechadas en algún momento de su comercialización (Wadhwa y Bakshireveals, 2013). En el caso de la planta de sandía (*Citrullus lanatus*), la biomasa producida en 2019 fue de 100 millones de toneladas (Et al. *et al.*, 2023). El uso de subproductos vegetales para la alimentación del ganado caprino cada vez es más frecuente y, por las propiedades bioactivas que presenta (Mashilo *et al.*, 2022), su inclusión en las dietas puede ser beneficiosa (Patra y Saxena, 2010). El objetivo del experimento fue evaluar *in vitro* la sustitución de heno de alfalfa (HA), como forraje de buena calidad, por ensilado de planta de sandía (EPS), ya que presenta una composición en nutrientes similar (18,9 y 21,1 % PB; 49,4 y 36,3 % de FND; 34,9 y 26,4 % FAD, respectivamente para HA y EPS).

### MATERIAL Y MÉTODOS

Siguiendo el método de Theodorou *et al.* (1994), para la fermentación *in vitro* se utilizó líquido ruminal de 6 cabras ( $n = 6$ ), de raza murciano-granadina, como inóculo y se tamponó (1:3) para incubar tres dietas experimentales (300 mg/40 ml de inóculo; CON, S25 y S50) con proporciones crecientes (0, 25 y 50 %, respectivamente) de EPS sustituyendo al HA, para estudiar el efecto sobre la digestibilidad de la materia orgánica (DMO, g/kg DM) y la energía metabolizable (EM, MJ/kg DM) de la dieta, estimadas según Menke & Steingass (1988), mientras que la producción de  $CH_4$  y ácidos grasos volátiles (AGV) y la velocidad y extensión de degradación ( $c$  y  $A$ , respectivamente) se analizaron como en Romero-Huelva *et al.* (2013). Durante la incubación, se midió el volumen y la presión de gas liberado en la fermentación hasta las 72 h. A las 24 h se tomaron muestras de gas y líquido para la determinación de la concentración de  $CH_4$  ( $\mu$ l/ml gas producido) y de AGV (mM), respectivamente, por cromatografía de gases. El análisis estadístico consistió en un ANOVA que permitió el estudio de la sustitución del HA por el EPS.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La velocidad de producción de gas ( $h^{-1}$ ) mostró una tendencia ( $P = 0,09$ ) a ser mayor en la dieta S50 respecto las dietas S25 y CON, lo que podría estar relacionado con la degradación de carbohidratos que son fácilmente fermentables, tal y como se ha observado en otras *Curcubitaceae* (Valdez-Arjona *et al.*, 2019). La concentración de AGVs fue equivalente ( $P = 0,529$ ) en la dieta CON (78,7) respecto a las dietas con EPS (77,1 y 75,9 para S25 y S50), al igual ( $P = 0,549$ ) que ocurrió con la  $A$  (mL). En el caso del contenido en EM en las dietas y las proporciones (%) de acetato y propionato tampoco hubo diferencias significativas ( $P = 0,436$ ,  $P = 0,594$  y  $P = 0,183$ , respectivamente). Tales AGVs son fundamentales para síntesis de grasa en leche y la gluconeogénesis (Baldwin & Connor, 2017). La DMO mostró un claro aumento ( $P = 0,07$ ) a medida que en las dietas se sustituyó el HA por EPS. También la proporción de  $CH_4$  incrementó ( $P = 0,049$ ) con la adición de EPS, aunque el aumento apenas llegó al 4 %, lo que podría explicarse por su composición (Bampidis y Robinson, 2006).

### CONCLUSIONES

El EPS constituye una alternativa válida al HA, que promueve una mayor disponibilidad de la materia orgánica y ritmos de fermentación más elevados, lo que podría redundar en mayores ingestas. No obstante, sería necesario llevar a cabo estudios de comprobación con animales en producción.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baldwin *et al.* 2003. *J. Dairy Sci.* 87: 55-65.
- Bampidis & Robinson. 2006. *Anim. Feed Sci. Technol.* 128: 175-217.
- Mashilo *et al.* 2022. *S. Afr. J. Bot.* 145: 28-47.
- Et al. *et al.* 2023. *Food Hydrocoll* 135: 108119.
- Menke & Steingass, H. 1988. *Anim. Res. Develop.* 28: 7-55.
- Patra *et al.* 2010. *Phytochemistry* 71: 1198-1222.
- Romero-Huelva *et al.* 2013. *J. Anim. Sci.* 22: 229-237.
- Theodorou *et al.* 1994. *Anim. Feed Sci. Technol.* 48:185-197.
- Valdez-Arjona & Ramírez-Mella 2019. *Animals* 9: 769.
- Wadhwa & Bakshireveals. 2013. *FAO 2013/04. H.P. Makkar Technical Ed.*

**Agradecimientos:** Este estudio ha sido financiado por MCIN/AEI/PID2020-119746RB-I00.