

VALORACIÓN NUTRITIVA *IN VITRO* DE LA GRANADA (*PUNICA GRANATUM L.*)

De Evan*, T., Marcos, C.N. y Carro, M.D.

Departamento de Producción Agraria, ETSIAAB, Universidad Politécnica de Madrid,
Ciudad Universitaria, 28040 Madrid

*t.deevan@upm.es

INTRODUCCIÓN

El interés del cultivo de granado (*Punica granatum L.*) ha aumentado en los últimos años debido al gran contenido en compuestos bioactivos de su fruto. El procesado de la granada genera una gran cantidad de subproductos, que pueden llegar al 50 % de la fruta, y su uso en la alimentación animal puede brindar ventajas a los ganaderos como la reducción de costes y una producción ganadera más sostenible (Safari *et al.*, 2018). Sin embargo, los subproductos deben evaluarse nutricionalmente antes de ser utilizados en la práctica, por ello el objetivo de este estudio fue determinar la composición química y valor nutritivo de subproductos de granada en animales rumiantes.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se obtuvieron muestras de granadas en supermercados locales en 3 semanas diferentes y una muestra de pulpa de naranja que se usó como materia prima de referencia. Cada muestra de granada (10 frutos/muestra) se dividió en corteza y granos y se determinó su contenido en materia seca (MS) y composición química (AOAC, 2005). Todas las muestras se incubaron *in vitro* (39 °C) con líquido ruminal tamponado de 4 ovejas fistuladas en el rumen según la metodología descrita por De Evan *et al.* (2019) y se midió la producción de gas durante 120 h a diferentes tiempos. Los datos se ajustaron al modelo $Y = PPG()$, en el que PPG es la producción potencial de gas, c es el ritmo fraccional de producción de gas, Lag es el tiempo hasta que comienza la producción de gas y t es el tiempo de medida. Adicionalmente, se midió la degradabilidad potencial de la MS a las 120 h (DPMS). Los datos de composición química se analizaron mediante análisis de varianza considerando la fracción como el único efecto, y los datos de producción de gas se analizaron con el PROC MIXED del SAS (2017) según un modelo mixto que incluyó la fracción como efecto fijo y el inóculo ruminal ($n = 4$) como efecto aleatorio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La corteza presentó un mayor ($P < 0,05$) contenido en cenizas, fibra neutro detergente (FND), fibra ácido detergente y lignina que los granos (3,59 vs. 2,47 %; 26,7 vs. 12,8 %; 18,6 vs. 8,64 %; 6,80 vs. 3,90 % de la MS, respectivamente), pero un menor ($P < 0,05$) contenido en proteína bruta y azúcares (3,80 vs. 7,17 %; 42,6 vs. 70,3 % de la MS, respectivamente). Estas diferencias en la composición química se vieron reflejadas en su fermentación *in vitro*, ya que los granos tuvieron mayores ($P < 0,05$) valores de PPG y DPMS que la corteza (244 vs. 147 ml/g MS; 86,9 vs. 70,4 %, respectivamente), lo que podría explicarse por su menor contenido en FND y mayor contenido en azúcares. Las dos fracciones de la granada presentaron menores valores de PPG y DPMS que la pulpa de naranja (362 ml/g MS; 95,5 %), a pesar de que su contenido en FND y azúcares (16,3 y 46,5 % de la MS; respectivamente) fue intermedio entre los observados para la corteza y los granos de granada. La presencia de taninos y otros compuestos bioactivos en la granada, así como su mayor contenido en lignina comparada con la pulpa de naranja (0,81 % de lignina) podrían explicar su menor producción de gas.

CONCLUSIÓN

Las dos fracciones de granada analizadas son ricas en compuestos no fibrosos y azúcares, con un contenido medio en fibra y bajo en proteína bruta. Su degradabilidad ruminal es alta, por lo que podrían ser una buena fuente de energía para los rumiantes, aunque su degradabilidad es menor que la de la pulpa de naranja.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Association of Official Analytical Chemists (AOAC). 2005. AOAC International: Gaithersburg, MD, USA.
- De Evan, T., *et al.* 2019. *Animals* 9: 588.
- Safari, M., *et al.* 2018. *J. Dairy Sci.* 101:11297-11309.
- SAS Institute. 2017. SAS Inst. Inc.: Cary, NC, USA.

Agradecimientos: Este trabajo es parte del proyecto PID2021-124648OB-C21 financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y por "FEDER Una manera de hacer Europa". Trinidad de Evan y Carlos N. Marcos recibieron una Ayuda Margarita Salas del Ministerio de Universidades de España (RD 289/2021).