EFECTO DEL TIPO DE SECADO DEL ALPERUJO SOBRE LA COMPOSICIÓN Y DIGESTIBILIDAD *IN VITRO* DEL ORUJO GRASO PARA PORCINO

Navarro[1], S., Isabel[2], B., Cerisuelo[3], A., Calvet[4], S., González[5], C., Segovia[5], C. y García-Rebollar[1], P.
[1]Dpto. Producción Agraria, UPM. 28040-Madrid. [2]Dpto. Producción Animal, UCM. 28040-Madrid; [3]CITA-IVIA, 12400-Castellón; [4]ICTAN-UPV. 46022-Valencia; [5]Sacyr Industrial Operación y Mantenimiento, S.L.U.; paloma.grebollar@upm.es

INTRODUCCIÓN

El proceso de secado convencional (gases calientes) del alperujo consume elevadas cantidades de energía fósil y afecta negativamente al coste del orujo graso y a la huella medioambiental de su posible uso en piensos. Nuevos procesos de secado con vapor de agua sobrecalentado están siendo evaluados por la industria, por ser más eficientes energéticamente, reducir la oxidación y no emitir partículas al aire (Sehrawat *et al*., 2016). El objetivo de este trabajo es estudiar el efecto de tres tipos de secado (convencional, vapor sobrecalentado y aire seco a altas temperaturas) del alperujo sobre la composición y digestibilidad *in vitro* del orujo graso para ganado porcino.

MATERIAL Y MÉTODOS

El alperujo húmedo fue muestreado a la entrada al secadero de una planta industrial (Puente Genil, Córdoba) en dos campañas de recogida y para tres tiempos de almacenamiento en las balsas (n=6). El secado hasta un 10% de humedad de las muestras se realizó con el proceso convencional (trómel Sedebisa, 150ºC 30'), o con vapor sobrecalentado (horno Sharp AX-SP300R, 120ºC 4h) o aire caliente (estufa Dry-Big Selecta; 108ºC 8h) en el laboratorio de la misma planta. Las muestras de orujo graso se analizaron con los métodos AOAC (2000); la concentración de ácidos grasos (AG) se determinó por extracción y metilación directa (Sukhija & Palmquist, 1988) de las muestras liofilizadas para su análisis por cromatografía de gases (López-Bote *et al*., 1997), y la digestibilidad *in vitro* de la materia seca (DIVMS) para porcino según Boisen y Fernández (1997). Los resultados se analizaron con un análisis de varianza completamente al azar con el tipo de secado como efecto principal y el tiempo de almacenamiento del alperujo en balsas como covariable. Para la predicción de la digestibilidad *in vitro* se realizó un procedimiento de regresión stepwise utilizando como variables independientes los valores de composición química de las muestras.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El tipo de secado no afectó (P>0,15) a la concentración de materia seca (MS, 91,8%), cenizas (6,96% MS), fibras neutro y ácido detergente (53,7 y 38,5% MS; respectivamente), lignina (19,1% MS), proteína (9,75% MS) y azúcares (4,98% MS) de las muestras. Por el contrario, la suma total de AG fue mayor (P=0,046) en los orujos secados con vapor sobrecalentado que en los secados con trómel, y los orujos secados en estufa presentaron valores intermedios (12,5; 10,6 y 11,2 ± ES=0,50% MS, respectivamente). Estas diferencias fueron paralelas a la disminución de las concentraciones de AG monoinsaturados (P=0,035) y polinsaturados (P=0,043), mientras que los AG saturados no variaron entre tipos de secado. La DIVMS (51,9%) no resultó afectada por el tipo de secado y puede ser estimada (R^2=0,669; P<0,001) a partir de la concentración de fibra neutro detergente de los orujos. La estimación de la DIVMS para porcino mejora incluyendo la concentración total de AG (R^2=0,791; P<0,001) y de azúcares (R^2=0,866; P<0,001) en la ecuación de predicción.

CONCLUSIÓN

El secado con vapor sobrecalentado del alperujo aumenta la concentración de AG insaturados del orujo graso respecto al secado convencional con trómel, probablemente por disminuir la oxidación de los AG por la ausencia de oxígeno libre. El tipo de secado no modifica el resto de los parámetros de composición química del orujo graso, ni la digestibilidad *in vitro* para porcino.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

• AOAC 2000. Official Methods of Analysis (17th ed.). • Boisen, S. & Fernández, J.A. 1997. Anim. Feed Sci. Technol. 68: 277-286. • López-Bote, C., Rey, A., Ruiz, J., Isabel, B., Sanz Arias, R. 1997. Anim. Sci. 64, 177-186. • Sehrawat, R., Nema, P.K. & Kaur, B.P. 2016. Innov. Food Emerg. Technol. 34: 285-301. • Sukhija, P.S. & Palmquist, D.L. 1988. J. Agric. Food Chem. 36: 1202-1206.

Agradecimientos: Trabajo financiado por el proyecto RTI2018-095246 del Ministerio de Ciencia. Nuestro agradecimiento a Sacyr Industrial Operación y Mantenimiento, S.L.U. por su ayuda para obtener las muestras utilizadas y a SEEIT Oliva, S.A. como propietario de las instalaciones.