

UTILIZACIÓN DE LA TECNOLOGÍA NIRS PARA EL CONTROL DE LA TRAZABILIDAD DEL JAMÓN DUROC ENVASADO AL VACÍO TRATADO CON ALTAS PRESIONES HIDROSTÁTICAS

Ortiz^{1*}, A., León¹, L., Ezquerro², S., Ramírez³, M.R. y Tejerina¹, D.

¹Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura (CICYTEX-La Orden), Junta de Extremadura, Guadajira, Badajoz, Av. A5, km. 372, 06187 Guadajira, Badajoz. ²Alejandro Miguel S.L., Ctra. Albelda, 1, 26190 Nalda, La Rioja. ³Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura (CICYTEX-Instituto Tecnológico Agroalimentario de Extremadura), Junta de Extremadura, Avenida Adolfo Suárez, s/n, Badajoz.

*alberto.ortiz@juntaex.es

INTRODUCCIÓN

La utilización de altas presiones hidrostáticas (HHP) ha sido ampliamente utilizada en productos cárnicos curados, especialmente en los comercializados bajo formatos listos para su consumo, para garantizar la seguridad de los mismos y prolongar su vida útil, dada su capacidad para destruir microorganismos alterantes y patógenos tales como *L. monocytogenes* (Higuero *et al.*, 2022). El objetivo de este estudio fue evaluar la capacidad de la tecnología de espectroscopía en el infrarrojo cercano (NIRS) para la discriminación del jamón Duroc en formato loncheado y envasado al vacío tratado con HHP frente al no tratado, para garantizar la trazabilidad de estos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizó un total de 166 envases al vacío de jamón Duroc (101 control o sin tratamiento de presurización y 65 tratados con 600 MPa durante 8 min). Se tomó un espectro por envase haciendo zig-zag, en el rango comprendido entre 908,10 y 1676,20 nm con el equipo portátil; MicroNIR™ 1700 OnSite-W (VIAMI) mediante contacto directo de éste con la superficie del envase sin abrir, es decir, de forma no destructiva. La manipulación del instrumento y el registro de datos se llevaron a cabo utilizando el software MicroNir Pro v2.2 (VIAMI Solutions, Inc., San José, California, EE.UU.). Posteriormente, se llevó a cabo una selección para constituir los colectivos de calibración y validación (70 % y 30 % del total de las muestras; respectivamente). Los modelos de clasificación se obtuvieron mediante el algoritmo de mínimos cuadrados parciales (PLS-DA) (software Unscrambler X vs 10.5 de CAMO®), a partir de los datos en absorbancia (Log 1/R, siendo R la reflectancia), aumentando así la simplicidad de los modelos y la rapidez en la calibración y aplicación de los mismos. Para la evaluación de los modelos PLS-DA desarrollados con el conjunto de calibración, se utilizó el coeficiente de determinación de validación cruzada (1-VR). Tras la validación del modelo en el conjunto de validación, se utilizaron los estadísticos sensibilidad (SE), especificidad (SP) y precisión (Cáceres-Nevado *et al.*, 2021).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En términos generales, los espectros medios de las muestras tratadas con HHP y no tratadas siguieron una forma similar a lo largo de todo el intervalo (908,10 y 1676,20 nm), pero con diferencias en intensidad de absorbancia en torno a los 908 nm, de 945 a 1140 nm y 1200 nm. En términos estadísticos, el modelo rindió un 1-VR de 0,76. Tras la validación externa, la precisión en la clasificación de las muestras superó el 80 %, destacando especialmente el elevado valor de SP (89,19 %).

CONCLUSIÓN

Los resultados sugieren que la tecnología NIRS en combinación con PLS-DA podría ser una herramienta rápida y no destructiva para ayudar al control de la trazabilidad del tratamiento con altas presiones hidrostáticas para el caso del jamón Duroc en formato loncheado y envasado al vacío.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Higuero, N. *et al.*, 2022. LWT. 160. • Cáceres-Nevado, J. *et al.*, 2021. Meat Sci. 258.

Agradecimientos: Este estudio ha sido financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) (Programa Operativo Plurirregional de España 2014-2020) a través del proyecto denominado "Sistemas de curado de jamón basados en nuevas tecnologías de sensorización y modelos predictivos mediante datos masivos" y el proyecto MEAT.