CARACTERIZACIÓN HIPERESPECTRAL DE PECHUGAS DE POLLO CON MIOPATÍAS

Muñoz-Lapeira[1*], M., Wold[2], J.P., Font-i-Furnols[3], M., Jofré[1], A., Sayavera[4], S. y Zomeño[5], C.

[1]IRTA, Funcionalidad y Seguridad Alimentarias, Finca Camps i Armet 17121 Monells, España; [2]Nofima AS, Norwegian Institute for Food and Fisheries Research, Muninbakken 9-13, Breivika, NO-9291; [3]IRTA, Calidad y Tecnología Alimentarias, Finca Camps i Armet 17121 Monells, España; [4]Avícola Sanchez, 08940 Cornellà de Llobregat, España; [5]Facultad de Veterinaria, Universidad Cardenal Herrera-CEU, CEU Universities, 46115 Alfara del Patriarca, España
miriam.munoz@irta.cat

INTRODUCCIÓN

La aparición de miopatías ha planteado importantes desafíos para la industria avícola, poniéndose de manifiesto la necesidad de calibrar tecnologías objetivas y no invasivas para su detección. En este trabajo se investiga la tecnología hiperespectral para la caracterización y detección de las miopatías más relevantes actualmente en la pechuga de pollo, como son: la *spaghetti meat* (SM), caracterizada por el desmembramiento de las fibras musculares, la *wooden breast* (WB), caracterizada por el endurecimiento del músculo, y la *white stripping* (WS), caracterizada por la presencia de estrías blancas paralelas a las fibras musculares.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizaron un total de 98 pechugas procedentes de pollos de diferentes lotes y sacrificados en diferentes días en un matadero comercial (11 muestras control (N), sin ninguna miopatía aparente; 44 con la miopatía SM; 9 con la miopatía WB; 7 con la miopatía WS y 27 con la combinación WB y SM). Para cada una se obtuvo una imagen hiperespectral (hipercubos de 900 × 1700 píxeles) empleando una cámara Pika L (Resonon INC, Bozeman, USA) en el rango entre 386 y 1016 nm y en modo reflectancia (R). A continuación, se seleccionaron mediante Matlab (The Mathworks, v.2023b) 3 regiones de interés (ROI) para cada una de las imágenes. Para cada ROI se extrajo un espectro medio, que fue transformado a absorbancia (A=log10(1/R)) y visualizado para su interpretación. Finalmente, se desarrollaron modelos *support vector machine* (SVM) con validación cruzada en 10 tramos para evaluar la capacidad discriminante de la tecnología.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los espectros mostraron diferencias en la presencia de mioglobina en distintos estados de oxidación (400-800 nm) y en la humedad (980 nm). En concreto, la SM presentó una mayor absorbancia en la región de 400 a 800 nm, y en bandas características de la isoforma oxigenada de la mioglobina (420 nm y 540-580 nm) (Millar *et al.,* 1996), seguramente debido a la mayor exposición de sus fibras, ya que estas se encuentran desconfiguradas y con apariencia deshilachada en esta miopatía. En la WB se detectó una menor presencia de mioglobina (menos absorbancia en 400-800 nm), al contrario que en la SM, y también menor humedad (menor absorbancia en 980 nm) (Wold *et al*., 2017). Esto puede ser consecuencia de la fibrosis, que estaría actuando como una capa opaca e impidiendo la refracción de la luz. La WS presentó características intermedias, muy parecidas al control. El modelo discriminante SVM obtuvo un 76,1% de aciertos. No obstante, la precisión aumentó al considerar solo la SM y N (94,4% aciertos), así como considerando únicamente la SM y la WB (90,0% aciertos).

CONCLUSIÓN

Estos resultados sugieren un potencial uso industrial de esta tecnología para discriminar miopatías, especialmente la SM. Además, el uso de esta tecnología permite seleccionar espacialmente regiones de la pechuga con mayor incidencia de miopatías.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

• Millar, S.J., Moss, B.W., Stevenson, M.H. 1996. Some observations on the absorption spectra of various myoglobin derivatives found in meat. Meat Sci. 42(3): 277-88. • Wold, J.P., Veiseth-Kent, E., Høst, V., Løvland, A. 2017. Rapid on-line detection and grading of wooden breast myopathy in chicken fillets by near-infrared spectroscopy. PloS One 12(3).

Agradecimientos: IRTA Sponsored Fellowship Program 2022 por el contrato predoctoral de MML y Vall Companys Group y personal del departamento de calidad de AVICOLA SANCHEZ por su colaboración. La COST action SensorFINT por la beca de movilidad de MML a Nofima.