



Lunes, 26 de junio de 2023

El Serida identifica biomarcadores celulares que permitirán detectar defectos en la calidad de la carne y reducir el desperdicio alimentario

- El estudio *SmartBeef* analiza los procesos que inciden en el color oscuro, falta de jugosidad o textura anómala del producto
- La incidencia de este defecto, asociado a situaciones de estrés de los animales, puede llegar a afectar a más de un 10% de la producción cárnica en España

Un estudio del Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (Serida) ha permitido identificar biomarcadores celulares de determinados defectos en la calidad de la carne. Los resultados abren la puerta a desarrollar herramientas para facilitar la detección temprana de las alteraciones y reducir, además, el desperdicio alimentario.

La carne *DFD* (del inglés, Dark, Firm and Dry; carne Oscura, Firme y Seca) es considerada defectuosa por su aspecto -color más oscuro de lo habitual-, su falta de jugosidad y su textura anómala, lo que genera un rechazo en los consumidores que conlleva importantes pérdidas económicas en el sector cárnico. Se ha descrito que la incidencia de este defecto puede llegar a afectar a más de un 10% de la producción cárnica en España.

Un equipo del área de Sistemas de Producción Animal del Serida, junto con investigadores de Asincar, Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos-CSIC y Cicytex, ha llevado a cabo el proyecto *SmartBeef*, que ha permitido comprender con mayor profundidad los procesos que conducen a estos defectos de calidad e identificar biomarcadores, lo que posibilitará en el futuro desarrollar herramientas para su detección temprana.

“La aparición de este defecto es multifactorial, no hay una causa clara y por eso es tan difícil de evitar”, explica Verónica Sierra, una de las investigadoras del proyecto, que ha sido liderado por la directora gerente del Serida, Mamen Oliván, doctora en Biología con más de 20 años de experiencia coordinando trabajos en esta línea de investigación.

El efecto DFD se asocia generalmente a “situaciones de estrés vividas por los animales que generan cambios fisiológicos y que, a su vez, producen alteraciones en el proceso de conversión del músculo en

carne”. En respuesta a la exposición del animal a cualquier situación estresante, previa o durante el sacrificio, se produce un agotamiento temprano del glucógeno celular, que proporciona energía de forma rápida, lo que provoca alteraciones en el proceso de conversión de carne de calidad normal.

Este agotamiento de glucógeno produce un descenso anómalo del pH celular con importantes consecuencias en la calidad final de la carne. Mientras que el pH de una carne normal a las 24 horas postmortem alcanza valores de entre 5.4 y 5.6, el de una carne *DFD* es superior a 5.8.

En este proyecto, se han estudiado carnes con valores de pH extremos, superiores al 6.2, observándose una incidencia en Asturias de este tipo de defecto del 1.4%, bastante por debajo de la media nacional. “Para tratar de acotar factores y reducir la complejidad, comparamos carne normal y carne defectuosa proveniente de animales de la misma raza, edad, granja, dieta y condiciones de manejo, procedentes del mismo lote de sacrificio”, indica Sierra.

Este análisis les permitió identificar un factor crucial en la incidencia de carnes defectuosas: la diferente susceptibilidad individual del animal al estrés. Además, gracias a este proyecto se ha avanzado en la búsqueda de biomarcadores de calidad en la carne que pueden detectarse en el músculo del animal, lo que les permitirá desarrollar herramientas de detección temprana de carnes *DFD*.

Sierra señala que “gracias a este trabajo hemos desarrollado una hipótesis de lo que podría estar ocurriendo a escala celular, comprobando que las células musculares de las carnes *DFD* muestran mayores niveles de estrés oxidativo, lo que produce importantes cambios en la respuesta celular al estrés de los orgánulos celulares y en los procesos de muerte celular programada que conducen a alteraciones de la calidad final del producto”.

El proyecto les ha permitido, también, identificar posibles biomarcadores tempranos de calidad como los *miRNAs bta-miR-2332* y *bta-miR-2411-3p* y proteínas como la *tropomiosina 5* y la *anexina 7* que “mostraron importantes diferencias de expresión entre carnes de calidad normal y las carnes *DFD*”.

Nuevos proyectos

La próxima investigación del área de Sistemas de Producción Animal del Serida girará en torno a un nuevo proyecto denominado *BEEFs360*, recién concedido, y consistirá “en ampliar el estudio a diversos problemas de calidad de la carne y testar los resultados obtenidos en una población más amplia, y en momentos más tempranos de la cadena productiva”.



“Una vez validados estos biomarcadores, se trabajará en el desarrollo de un *kit* o método de análisis rápido, barato y de uso sencillo que sea fácilmente implementable en la industria cárnica”, indica Sierra. Una prueba del gran interés que despierta este trabajo, es la participación, en el nuevo proyecto, de importantes empresas del sector agroalimentario, como Alimerka, Xata Roxa, Cárnicas Medina o El Encinar de Humienta.

El alcance del nuevo proyecto va más allá, estudiando además de las carnes *DFD* otros defectos comunes en la industria cárnica. También se analizará la percepción de estos defectos por parte de los consumidores en función del método de conservación.

La investigadora del Serida asegura que “en muchos casos, estos defectos son visuales pero no afectan a la seguridad del alimento, por tanto, conocer métodos que alarguen la vida útil de estos productos y mejoren su apreciación por parte de los consumidores supondría un gran avance para la investigación en calidad de la carne y también para el sector”. Ambos proyectos, tanto *SmartBeef*, que acaba de concluir, como *BEEFs360°* son de carácter nacional y han sido financiados por la Agencia Española de Investigación, el Ministerio de Ciencia e Innovación y los fondos Feder.