

## **Análisis de aditivos plásticos y compuestos derivados en la especie de mejillón** ***Mytilus galloprovincialis***

Actualmente, millones de toneladas anuales de residuos plásticos acaban contaminando el medio marino y la biota existente en él. Puede decirse, que lo que en un primer momento se planteó como una iniciativa sostenible, pensada y dirigida a abaratar costes de producción y requerir menos recursos naturales, ha terminado por convertirse en el siglo XXI en una de las principales amenazas al medioambiente y la salud de las personas. El ser humano está expuesto a los compuestos derivados de los plásticos a través del consumo de pescado y marisco.

Los mejillones se han convertido en los principales centinelas de la calidad medioambiental del mar, y en el caso concreto de la especie *Mytilus galloprovincialis*, perteneciente a la familia Mytilidae, nativa de la línea costera mediterránea, se utiliza como bioindicador del nivel de contaminación del mar Mediterráneo. Estos moluscos son organismos filtradores y su exposición, de manera continuada, a las sustancias nocivas presentes en el agua, hace que los contaminantes sean retenidos y acumulados en sus tejidos blandos y membranas.

Como respuesta a la problemática planteada, y a la necesidad de disponer de datos fiables en los que basar una futura normativa que regule el contenido de contaminantes derivados de plásticos en alimentos marinos, el grupo de investigación GTyMAQ (*Técnicas y Métodos de Análisis Químico*), perteneciente al Departamento de Ciencias Analíticas de la UNED, en colaboración con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y, dentro del marco del Programa AVANSECAL-II-CM (Estrategias integradas para la mejora de la calidad, la seguridad y la funcionalidad de los alimentos: hacia una alimentación saludable) dedica en la actualidad una de sus líneas de investigación al desarrollo de metodologías analíticas para la determinación, en alimentos marinos, de compuestos aditivos (plastificantes y estabilizantes) empleados en la fabricación del plástico, y de otros contaminantes (residuos de plaguicidas) que pueden estar absorbidos en ellos.

En recientes investigaciones, el grupo GTyMAQ ha desarrollado un método de determinación, basado en la técnica de cromatografía líquida de alta eficacia con diodo array (HPLC-DAD) acoplada a espectrometría de masas (MS), para la determinación en muestras de mejillón crudo procedente de las Rías Gallegas de más de 8 aditivos empleados en la fabricación de plásticos, tales como dietilftalato (DEP), dibutilftalato (DBP), dietilhexilftalato (DHEP), bisfenol S (BPS), bisfenol F (BPF), bisfenol A (BPA), nonilfenol etoxilado (NP-9), nonilfenol (NP) y 3 pesticidas organoclorados (DDT

(diclorodifeniltricloroetano), DDE (diclorodifenildicloroetileno) y DDD (diclorodifenildicloroetano).

El análisis de estos compuestos en las muestras de mejillón requiere de un previo tratamiento de la muestra. En el caso de la muestra de mejillón, se procesa y analiza la glándula digestiva y los tejidos blandos, junto con la membrana lisosomal que determina el llamado estrés general de esta especie. En nuestros estudios, para la etapa de tratamiento de los mejillones crudos se optimizó un método basado en la dispersión de la matriz en fase sólida (MSPD, *Matrix Solid Phase Dispersion*), que nos permitió extraer eficazmente los compuestos, obteniendo elevadas recuperaciones de los analitos (80-100%). La sensibilidad del método MSPD-HPLC-MS desarrollado fue buena, lográndose establecer límites de detección y cuantificación entre 0,06–6,00 y 0,25–16,22 µg/kg. Los resultados mostraron que ninguna de las muestras de mejillón analizadas presentaba contaminación por estos compuestos.

*Gema Paniagua González, Rosa M<sup>a</sup> Garcinuño Martínez y Pilar Fernández Hernando.  
Departamento de Ciencias Analíticas, UNED.*