

Técnicas forenses para controlar el fraude en el aceite de oliva

El ácido desoxirribonucleico (ADN) es un carné de identidad. Cada ser vivo tiene uno totalmente diferente. Ocurre entre las personas, pero también en el reino vegetal, y entre ellas, en las plantas que sirven de alimento. Identificar el ADN en una comida ayuda a controlar la calidad de la misma. Sin embargo, el aceite de oliva virgen presenta un problema. Dado que el ADN se disuelve en agua y no en lípidos, el aceite de oliva contiene pocas moléculas de esta cadena de información genética. Un equipo de la Universidad de Córdoba (UCO; Leticia Ayllón Egea y Gabriel Dorado Pérez) y del Instituto de Agricultura Sostenible (IAS) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC; Pilar Hernández Molina) ha usado una técnica forense para cuantificar de forma absoluta el ADN presente en el aceite de oliva virgen. La investigación persigue el objetivo final del desarrollo de un método de trazabilidad que ayude tanto a la certificación de calidad y denominación de origen, como a la identificación de posibles fraudes en el ámbito alimentario.

Además de escaso, el ADN está muy fragmentado en el aceite de oliva. “Por suerte, como el aceite de oliva virgen es el zumo de una fruta, contiene gotas de agua de tamaño microscópico en las que se disuelve el ADN de dicha fruta”, explica el catedrático de Bioquímica y Biología Molecular Gabriel Dorado Pérez, investigador responsable del grupo de investigación AGR-248 (Biotecnología Agroalimentaria), del Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación (PAIDI) que ha llevado a cabo este desarrollo tecnológico.

Para rastrear estos restos de ADN disueltos en el agua contenida en el aceite de oliva virgen, el equipo científico, en el que ha colaborado personal de la Universidad de Estudios de Catania (Italia; Francesco Scollo, Alessandra Gentile y Stefano La Malfa), ha empleado una técnica forense. Denominada PCR digital de gotita (ddPCR; del inglés, “droplet digital-PCR”), con ella se puede amplificar y cuantificar de forma absoluta el ADN presente en una muestra, con un límite de detección teórico de una molécula. Igual que puede ayudar a exonerar a un recluso encarcelado por un error judicial, o a identificar a un asesino en el escenario de un crimen, aquí permite identificar el origen de dicho aceite.

El primer reto es aislar ADN amplificable de dicho material, para lo cual los investigadores han empleado y optimizado diversos métodos. Posteriormente, “el truco consiste en dividir la mezcla de reacción de amplificación en miles de gotitas microscópicas, lo cual se consigue emulsionando la muestra acuosa en aceite”, relata Dorado. El objetivo es que en cada una de ellas se encuentre una o ninguna molécula de ADN. El análisis bioinformático de los resultados de amplificación de la emulsión de agua del aceite permite cuantificar de forma absoluta el número de moléculas inicialmente presentes en la muestra, sin necesidad de controles o patrones internos, como anteriormente era necesario.

Control alimentario

Considerado por la Administración de Alimentos y Medicamentos estadounidense (FDA; del inglés “Food and Drug Administration”) como un alimento medicinal por sus beneficios en la salud, el aceite de oliva virgen es el producto estrella de la dieta mediterránea. Gracias a la demanda del consumidor, se han desarrollado una serie de productos de mayor calidad, como los aceites monovarietales con denominaciones de origen. Se trata de aceite de oliva de una variedad de aceituna, como puedan ser picual u hojiblanca, procedentes de un lugar concreto de cultivo.

La identificación del ADN en muestras de todas estas versiones de aceite de oliva con valor añadido puede, por una parte, ayudar al control de calidad alimentario, y por otra, evitar la picaresca en el sector. “El objetivo final es desarrollar un método de trazabilidad que permita determinar si las botellas que se ofrecen con la etiqueta de aceite de oliva monovarietal son como se declara, contienen aceite de otra(s) variedad(es) o, incluso, si contiene aceites de otras especies, como girasol, cacahuete o almendra”.

Hace 22 siglos, Arquímedes desarrolló un método con el que demostró que el orfebre de la famosa corona de Hierón II (rey de Sicarusa) no era de oro puro, calculando además la proporción exacta de la aleación. Así, un kilo del valioso metal tiene distinta densidad que la misma masa de otro metal, por lo que sus volúmenes son diferentes. Salvando las distancias, la ddPCR permite también conocer las proporciones de especies o variedades (ADN) que han servido para producir una muestra de aceite de oliva. El ADN de otras procedencias presenta características diferenciadas (secuencias distintas), lo que permite certificar su calidad o

descubrir un fraude. El control de calidad de la corona real parece ser que le costó la cabeza al orfebre del llamado Tirano de Siracusa, pero trajo a la humanidad el principio de Arquímedes. La técnica ddPCR puede servir para garantizar la calidad del aceite de oliva que consumimos.

Lien article : <http://cordopolis.es/2016/11/22/tecnicas-forenses-para-controlar-el-fraude-en-el-aceite-de-oliva/#.WDcQULLzDc>