vinetur

Una huella química del vino promete blindar el origen frente al fraude

El método perfila 23 elementos con más rapidez y precisión para diferenciar procedencias geográficas con alto acierto

martes 30 de junio de 2026



Un equipo de investigación ha presentado en la revista Food Chemistry un método analítico para perfilar la composición inorgánica del vino con más rapidez y precisión y, a partir de esa huella, diferenciar su origen geográfico con un grado alto de acierto. El trabajo combina dilución isotópica multielemento con calibración externa y utiliza espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente y triple cuadrupolo, una técnica conocida como ICP-QQQ-MS.

Según explica el estudio, el área de producción influye en la composición elemental e isotópica del vino. Esa relación permite usar ciertos elementos presentes en la bebida como una firma química vinculada al lugar de procedencia. Sobre esa base, los autores desarrollaron una estrategia para medir de forma rápida y precisa 23 elementos inorgánicos y construir perfiles capaces de separar vinos según su procedencia.

La investigación plantea una mejora técnica en un campo que interesa tanto a laboratorios como a bodegas y organismos de control. La trazabilidad del vino depende en parte de herramientas que permitan comprobar si el origen declarado coincide con el origen real. En ese punto, una huella inorgánica más precisa puede servir como apoyo en verificaciones de autenticidad y en controles frente al fraude de procedencia.

El artículo señala que la combinación de dilución isotópica multielemento con calibración externa permite ganar exactitud sin perder agilidad en el análisis. La dilución isotópica es una técnica usada para cuantificar elementos con mucha precisión mediante la adición de isótopos conocidos, mientras que la calibración externa ayuda a completar la medición de otros compuestos del mismo perfil. La unión de ambas estrategias busca aprovechar las ventajas de cada una dentro de un mismo procedimiento.

El uso de ICP-QQQ-MS también tiene un papel central. Esta tecnología permite detectar cantidades muy pequeñas de elementos químicos en matrices complejas como el vino y reducir interferencias durante la medición. En la práctica, eso se traduce en resultados más fiables cuando se comparan muestras procedentes de distintas zonas productoras.

Los autores indican que el método mejora tanto la velocidad como la precisión del análisis elemental del vino. Esa doble mejora es relevante porque uno de los problemas habituales en este tipo de estudios es equilibrar tiempos de laboratorio, volumen de muestras y calidad del dato final. Si una técnica ofrece resultados sólidos en menos tiempo, su aplicación puede resultar más útil para tareas rutinarias de control.

El trabajo se centra en el perfilado inorgánico, es decir, en el estudio de minerales y oligoelementos presentes en el vino. Aunque estos compuestos aparecen en cantidades pequeñas, pueden aportar información valiosa sobre el suelo, el agua, las prácticas agronómicas y otros factores ligados al lugar donde se produce la uva. Esa suma de señales químicas ayuda a diferenciar vinos elaborados en áreas distintas.

La publicación no presenta esta herramienta como un sustituto único de otros sistemas de verificación, sino como un recurso analítico con capacidad para reforzar la trazabilidad. En el sector del vino, la comprobación del origen suele apoyarse en documentación, controles administrativos y análisis físico-químicos. Un método instrumental más fino puede añadir una capa extra de seguridad cuando hay dudas sobre la procedencia declarada.

Su posible utilidad va más allá del ámbito científico. Para bodegas, consejos reguladores e inspecciones oficiales, disponer de técnicas que discriminen mejor entre zonas geográficas puede facilitar auditorías internas, controles comerciales y actuaciones ante sospechas de fraude. También puede ayudar a ordenar bases de datos analíticas sobre vinos de distintas regiones y mejorar la gestión del producto a lo largo de la cadena.

Esa aplicación potencial tiene interés directo para el sector de bebidas. En un mercado donde el origen forma parte del valor comercial del vino, contar con herramientas capaces de medir su huella inorgánica con alta precisión puede reforzar los sistemas de control oficial y privado. También puede abrir nuevas vías para verificar lotes y respaldar reclamaciones sobre procedencia cuando sea necesario.

Food Chemistry recoge que las técnicas desarrolladas ofrecen herramientas útiles tanto para la industria del vino como para la química alimentaria. El objetivo es asegurar mejor la calidad del producto y verificar su origen mediante un perfilado inorgánico

avanzado. El estudio sitúa así el análisis elemental como una pieza cada vez más relevante dentro del control moderno del vino, no solo por su valor científico, sino por su posible aplicación práctica en trazabilidad y autenticidad.