vinetur

La huella química del vino: Un gran avance en la identificación del origen de las cosechas

El mapa molecular del vino: sus raíces a través de la química

viernes 19 de enero de 2024



La colaboración entre la Universidad de Ginebra (UNIGE) y el Instituto de Ciencias de la Vid y el Vino de la Universidad de Burdeos ha dado lugar a un descubrimiento sorprendente. Por primera vez es posible determinar el origen exacto de un vino basándose únicamente en su composición química. Este avance, documentado en la revista Communications Chemistry, no sólo mejora nuestra comprensión de la compleja naturaleza del vino, sino que también ofrece una solución prometedora a los retos de la falsificación y la toma de decisiones en el sector vitivinícola.

La búsqueda de los orígenes del vino

El vino, bebida célebre por su riqueza y variedad de sabores, es una compleja amalgama de miles de moléculas. La concentración de estas moléculas varía en función de numerosos factores, como la composición del suelo, la variedad de uva y las prácticas vitícolas. Esta diversidad en la composición significa que incluso pequeñas diferencias pueden afectar significativamente al sabor de un vino. Tradicionalmente, esta complejidad ha dificultado la determinación exacta del origen de un vino basándose únicamente en su sabor.

La creciente preocupación por el cambio climático, la evolución de las preferencias de los consumidores y el aumento de las falsificaciones de vino han puesto de relieve la necesidad de contar con herramientas fiables para verificar la identidad de los vinos. Esta necesidad ha llevado a los científicos a explorar si existe una firma química única e invariable para cada finca vinícola, un concepto que se ha perseguido con resultados dispares debido a las limitaciones de los métodos analíticos existentes.

El papel de la cromatografía de gases y la IA en el análisis del vino

Un método tradicional empleado en el análisis del vino es la cromatografía de gases, que consiste en separar los componentes de una mezcla a través de un tubo largo y delgado, lo que da como resultado un cromatograma con numerosos picos que indican separaciones moleculares. Sin embargo, la complejidad y el gran número de moléculas del vino hacen que esta tarea sea desalentadora, como buscar una aguja en un pajar.

El avance se produjo cuando los equipos de la UNIGE y la Universidad de Burdeos combinaron la potencia de la cromatografía de gases con herramientas avanzadas de inteligencia artificial. Analizaron cromatogramas de 80 vinos tintos de doce añadas (1990-2007) de siete fincas bordelesas. Aplicando el aprendizaje automático, un subconjunto de la inteligencia artificial en el que los algoritmos aprenden a reconocer patrones en los datos, los investigadores pudieron procesar la gran cantidad de datos de los cromatogramas, que podían incluir hasta 30.000 puntos.

Una nueva dimensión en el análisis del vino

Michael Schartner, antiguo becario postdoctoral de la UNIGE y primer autor del estudio, explica que en lugar de centrarse en picos específicos, su método tuvo en cuenta el cromatograma completo, incluido el ruido de fondo. Emplearon un proceso conocido como reducción de la dimensionalidad, que simplifica el cromatograma en dos coordenadas X e Y al tiempo que elimina las variables superfluas. Este enfoque les permitió identificar siete grupos distintos o "nubes" de puntos en un gráfico, cada uno de los cuales representaba las añadas de una finca específica basándose en similitudes químicas.

Los resultados del equipo fueron sorprendentes. Descubrieron que cada finca posee una firma química única. Curiosamente, la situación geográfica de los viñedos en ambas orillas del río Garona se correlacionaba con la agrupación de los vinos, lo que validaba aún más su método.

Implicaciones y orientaciones futuras

Las implicaciones de esta investigación son de gran alcance. No sólo confirma la posibilidad de identificar el origen geográfico de un vino con una precisión del 100% utilizando técnicas de reducción de la dimensionalidad en cromatogramas de gases, sino que también abre nuevas vías para preservar la singularidad de un terruño y combatir más eficazmente la falsificación del vino.

Este estudio supone un salto importante en nuestra comprensión de la identidad química y las propiedades sensoriales del vino. Promete ser una valiosa herramienta en los procesos de toma de decisiones dentro de la industria vinícola, garantizando la preservación de la autenticidad y el patrimonio en cada botella.

De cara al futuro, esta investigación anuncia una nueva era en el análisis del vino, en la que las escurridizas huellas químicas de los vinos dejarán de ser un misterio para convertirse en un mapa claro de sus orígenes.