vinetur

La inteligencia artificial desvela el papel del roble en el sabor y la textura del vino

Un nuevo método identifica los taninos responsables de los matices sensoriales según el tipo y tratamiento de la madera

martes 7 de abril de 2026



La investigadora del estudio Yanxin Lin, doctora en ciencias de la alimentación, recoge una muestra de vino utilizada en la investigación. Los investigadores analizaron el contenido de taninos de 22 vinos tintos y 20 blancos.

Un equipo de investigadores de la Universidad Estatal de Pensilvania ha desarrollado un método para identificar y caracterizar los taninos presentes en el vino que provienen tanto de las uvas como de las barricas de roble utilizadas en su envejecimiento. El estudio, publicado en la revista Food Chemistry, utiliza inteligencia artificial para analizar la compleja mezcla de compuestos responsables del sabor y la textura del vino.

Durante siglos, el envejecimiento en barricas de roble ha sido una práctica habitual en la elaboración del vino. El contacto con la madera aporta sabores como coco, vainilla, especias, caramelo y ahumado. Sin embargo, hasta ahora no se había logrado identificar con precisión qué taninos específicos son responsables de cada uno de estos matices. Los taninos son compuestos solubles en agua que se encuentran tanto en la piel de las uvas como en la madera del roble y afectan al sabor, la sensación en boca y la evolución del color del vino durante su maduración.

El equipo dirigido por Misha Kwasniewski, profesor asociado de ciencia de los alimentos, ha empleado una técnica denominada “fragmentación in-source” mediante espectrometría de masas. Este procedimiento permite separar los taninos en fragmentos moleculares y detectar la firma química única de cada uno. Estas firmas actúan como una especie de huella digital que diferencia los taninos procedentes de las uvas y los que provienen del roble.

La investigación se centró en los taninos hidrolizables, que pueden descomponerse en moléculas más pequeñas al reaccionar con el agua. Entre ellos se encuentran los elagitaninos, abundantes en el roble y determinantes en la estructura y envejecimiento del vino, y los galotaninos, presentes tanto en la madera como en las uvas y responsables del amargor y la astringencia.

Para llevar a cabo el estudio, los investigadores analizaron 22 vinos tintos y 20 blancos, algunos proporcionados por la bodega californiana Gallo. Además, utilizaron 15 productos comerciales de virutas de roble representando tres tipos habituales para

barricas: roble francés, húngaro y americano. Al añadir estos diferentes tipos de virutas a muestras de vino, pudieron comparar las concentraciones y características de los taninos extraídos.

Los resultados mostraron que el roble francés contiene mayores concentraciones tanto de elagitaninos como de galotaninos, seguido por el húngaro y el americano. Según los autores, estas diferencias se deben al origen botánico del roble, su contenido natural en taninos y las prácticas empleadas por los toneleros para seleccionar, secar y curvar las duelas mediante fuego o vapor.

El estudio también examinó cómo afecta el tostado interior de las barricas a los taninos. Este proceso consiste en aplicar calor a la madera para modificar sus propiedades antes del llenado con vino. Los investigadores comprobaron que el tostado transforma químicamente los taninos: reduce su aspereza inicial y genera compuestos más suaves y complejos. Además, carameliza los azúcares presentes en la madera e influye notablemente en las características sensoriales que aporta al vino.

La investigación contó con la colaboración de expertos del sector vitivinícola y fue financiada por varias entidades estadounidenses dedicadas a la investigación agrícola y vitícola. El avance permite conocer mejor cómo influyen los distintos tipos de roble y sus tratamientos sobre el perfil final del vino. También abre nuevas posibilidades para ajustar procesos según las preferencias del consumidor o las características deseadas por bodegas y productores.