vinetur

La inteligencia artificial acierta el 89,3% de las uvas dañadas por humo

Un sistema no invasivo con infrarrojos permite cribados rápidos en viñedo antes de la vendimia

viernes 10 de julio de 2026

Un equipo de investigación de Australia ha presentado un sistema no invasivo para detectar contaminación por humo en uvas mediante termografía infrarroja, espectroscopía de infrarrojo cercano y modelos de aprendizaje automático. El trabajo se publicó este martes, 7 de julio, en IVES OpenScience, dentro de la serie IVES Conference Series y asociado a GiESCO 2017.

El estudio parte de un problema conocido en viticultura. Los incendios forestales son más frecuentes y más extensos, y cuando se producen cerca de los viñedos, sobre todo alrededor del envero, el humo puede contaminar la vid y la uva. Esa contaminación pasa después al proceso de elaboración y puede dar lugar al llamado smoke-taint en el vino, un defecto sensorial que altera el perfil aromático y el sabor.

Según el resumen difundido por IVES OpenScience, la detección de fruta contaminada se realiza en la actualidad con análisis de laboratorio que requieren tiempo y dinero. Por eso, los autores plantearon una vía alternativa basada en mediciones rápidas sobre el terreno, sin destruir la muestra.

La investigación se llevó a cabo con uvas recogidas de vides expuestas al humo y de vides no expuestas dentro de un experimento realizado en la Universidad de Adelaida. Los investigadores trabajaron con siete variedades de vid y analizaron las bayas

enteras y también partidas por la mitad con un espectrómetro portátil de infrarrojo cercano Field Spec Pro.

Para construir los modelos de detección, el equipo utilizó redes neuronales artificiales. Estas redes se aplicaron al reconocimiento de patrones en espectros transformados con segunda derivada dentro del rango de 700 a 1100 nanómetros. El objetivo era identificar cambios asociados a contaminantes del humo presentes en la fruta.

Los resultados que recoge la publicación muestran una diferencia clara entre el análisis de bayas enteras y el de bayas cortadas. El modelo desarrollado para bayas enteras de las siete variedades alcanzó una precisión del 89,3% en la detección de uvas expuestas al humo. En cambio, el modelo aplicado a medias bayas obtuvo un 61,6%.

Los autores relacionan esa diferencia con la distribución de los compuestos asociados al smoke-taint dentro de la baya. Según explican, estos compuestos aparecen en mayor concentración en la piel que en la pulpa y las semillas. Esa presencia más alta en la parte externa ayudaría a que el análisis sobre fruta entera ofrezca mejores resultados.

El trabajo está firmado por Sigfredo Fuentes, Roberta De Bei, Eden Tongson, Renata Ristic, Steve Tyerman y Kerry Wilkinson. Los investigadores pertenecen a la School of Agriculture and Food de la Universidad de Melbourne y al Waite Research Institute de la Universidad de Adelaida.

La propuesta combina varias herramientas que ya se usan en agricultura de precisión, pero las aplica a un problema muy concreto para el viñedo: saber con rapidez si una parcela o una parte de la cosecha ha recibido humo suficiente como para alterar su destino en bodega. La publicación señala que el método puede ofrecer a los viticultores una herramienta rápida, asequible, precisa, no destructiva y utilizable en campo para hacer un cribado previo.

Esa posibilidad tiene interés directo para el sector del vino porque puede ayudar a reducir el riesgo económico ligado al smoke-taint. Si la detección temprana funciona en condiciones comerciales, las bodegas podrían separar lotes antes de vendimia o decidir usos distintos para cada partida. Eso permitiría ajustar mejor las decisiones sobre

cosecha diferencial y elaboración, con menos dependencia de análisis posteriores más lentos.

El estudio se presenta como un resumen ampliado en formato póster, por lo que sus datos deben leerse como una aportación técnica dentro del ámbito científico especializado. Aun así, aporta una referencia útil sobre el uso combinado de sensores portátiles e inteligencia artificial para controlar daños por humo en viñedo, un problema que gana peso en zonas vitícolas expuestas a incendios.