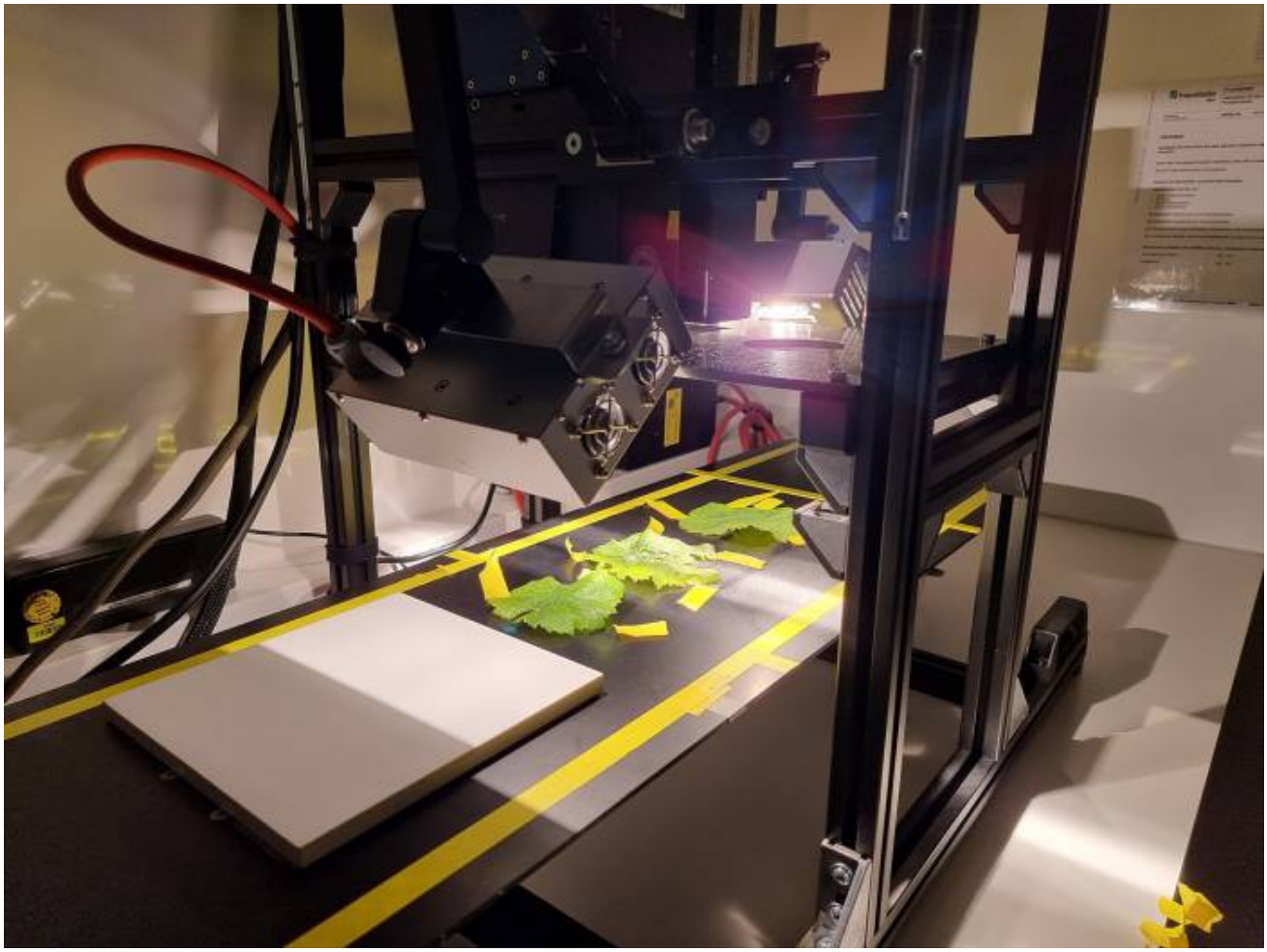
vinetur

Un laboratorio móvil alemán detecta plagas en cultivos con un 99% de precisión gracias a inteligencia artificial

El PhenoTruckAI acelera el diagnóstico en viñedos y frutales, permitiendo intervenciones tempranas ante enfermedades y plagas cuarentenarias

jueves 8 de enero de 2026



El Instituto Fraunhofer, junto a varios socios agrícolas y de investigación, ha desarrollado el PhenoTruck®, un laboratorio móvil que permite identificar de forma rápida y precisa plagas cuarentenarias y enfermedades en cultivos de vid y frutales en Alemania. Este proyecto, denominado PhenoTruckAI, responde a la preocupación por el aumento de plagas impulsadas por el cambio climático y el comercio internacional, que afectan especialmente a la viticultura y la producción de frutas.

El PhenoTruck® integra varias tecnologías para acelerar el diagnóstico en campo. El proceso comienza con drones equipados con sensores multiespectrales que sobrevuelan grandes extensiones de cultivo para localizar zonas potencialmente afectadas. Los datos recogidos se gestionan mediante una aplicación específica para la evaluación en campo. Posteriormente, las hojas con síntomas sospechosos se analizan dentro del laboratorio móvil utilizando cámaras hiperespectrales, capaces de detectar alteraciones que no se aprecian a simple vista.

La inteligencia artificial juega un papel central en este sistema. Los modelos desarrollados permiten analizar los datos obtenidos y diferenciar entre enfermedades que presentan síntomas similares pero suponen riesgos distintos para los cultivos. Según los responsables del proyecto, la precisión en la detección puede alcanzar hasta un 99%. Además, el laboratorio móvil realiza pruebas moleculares in situ mediante un test LAMP adaptado al trabajo de campo, que ofrece resultados en aproximadamente una hora. Este método es más rápido que las pruebas PCR tradicionales realizadas en laboratorio.

Las primeras pruebas del PhenoTruck® se han llevado a cabo en regiones vitivinícolas de Renania-Palatinado y en Italia. Se han centrado en enfermedades como Flavescencia dorada, Palatinate grapevine yellows y Bois noir en viñedos, así como en problemas como la proliferación del manzano y el decaimiento del peral en frutales. Estas enfermedades pueden provocar pérdidas económicas importantes si no se detectan a tiempo.

El proyecto PhenoTruckAI es fruto de la colaboración entre el Instituto Fraunhofer para la Operación y Automatización de Fábricas (IFF), el Instituto Fraunhofer de Ingeniería Biomédica (IBMT) y DLR Rheinland-Pfalz (antes RLP AgroScience). Está financiado por el Ministerio Federal de Alimentación y Agricultura de Alemania y cuenta con el apoyo de la Oficina Federal para la Agricultura y la Alimentación. El periodo de desarrollo abarca desde septiembre de 2021 hasta septiembre de 2025.

El objetivo principal es facilitar una intervención temprana ante la presencia de organismos nocivos, proteger los cultivos y limitar la propagación de plagas cuarentenarias. La combinación de diagnóstico visual avanzado, inteligencia artificial y pruebas moleculares rápidas permite tomar decisiones ágiles directamente sobre el terreno, lo que supone una mejora respecto a los métodos convencionales basados en inspecciones visuales manuales y análisis posteriores en laboratorio.

Los responsables del proyecto señalan que esta tecnología puede sentar las bases para futuros avances en el diagnóstico fitosanitario. La experiencia adquirida durante las pruebas iniciales servirá para perfeccionar tanto los sistemas tecnológicos como los protocolos de actuación ante nuevas amenazas fitosanitarias derivadas del cambio climático o del comercio internacional.