

Un equipo del Servicio de Investigación Agrícola (ARS) de Estados Unidos y científicos universitarios han desarrollado una nariz electrónica para olfatear las infecciones de mosca blanca en las plantas de tomate.

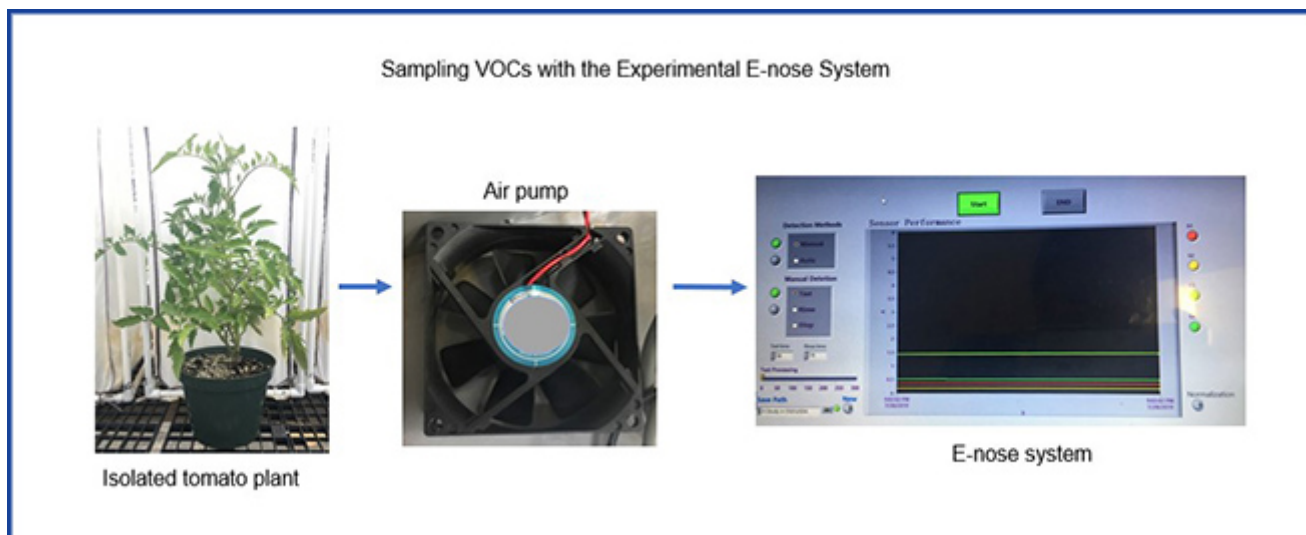
El "E-Nose" funciona mediante la detección de un cóctel específico de productos químicos, llamados compuestos orgánicos volátiles (COV), que las plantas de tomate liberan al aire cuando son atacadas por moscas blancas. En la naturaleza, estos productos químicos ponen a otras plantas en alerta máxima. Los científicos esperan que E-nose también advierta a los productores para que puedan ajustar el uso de insecticidas para matar moscas blancas, agentes de control biológico como avispa parásita u otras medidas.

Según [Heping Zhu](#), un ingeniero agrícola de la [Unidad de Investigación de Tecnología de Aplicaciones](#) mantenida por el ARS en Wooster, Ohio, quien co-desarrolló el E-nose con colaboradores en el estado de Ohio y la Universidad de Tennessee-Knoxville, las moscas blancas son las principales plagas de insectos de las plantas frescas de EE. UU. tomates de mercado, que se valoraron en \$ 721 millones en 2020.

Si no se controlan, las moscas blancas adultas y sus ninfas inmaduras sondan la parte inferior de las hojas de las plantas de tomate en busca de savia, lo que hace que se vuelvan amarillas, se enrosquen o se caigan. La alimentación de la mosca blanca también puede causar una maduración desigual de la fruta y transmitir enfermedades virales que debilitan aún más las plantas.

El monitoreo de la mosca blanca generalmente implica verificar un número umbral de plagas por hoja en una muestra de plantas o capturadas en trampas adhesivas, ambos procesos que requieren mucho tiempo.

Pero, los científicos se preguntaron, ¿y si las plantas pudieran alertar a los propios productores, y en tiempo real?



Gráfica de Heping Zhu, ARS, y Shaoqing Cui, Universidad Estatal de Ohio .

Una nariz electrónica que olfatea las plantas de tomate infestadas de mosca blanca podría ayudar a los productores de invernaderos a cronometrar el uso de controles de plagas.

Con ese fin, los investigadores diseñaron un prototipo de dispositivo E-nose del tamaño de una caja de zapatos que puede funcionar en el invernadero. Según Zhu, el dispositivo imita el sentido del olfato de los mamíferos y la capacidad del cerebro para reconocer ciertos olores. Pero en lugar de un conducto nasal, células receptoras y un bulbo olfativo, el E-nose usa sensores de gas, módulos de adquisición de datos y otros componentes.

Una característica clave del E-nose es una placa de circuito similar a un nervio que ayuda a convertir las muestras de COV del aire en señales digitales. Estas señales, a su vez, se transmiten al "cerebro" del sistema, es decir, un algoritmo matemático programado para reconocer tipos y concentraciones específicos, o "huellas dactilares olfativas", de COV que las plantas de tomate emiten cuando son atacadas.

En las pruebas de invernadero, el E-nose mostró las huellas dactilares de VOC de tales plantas como diferentes líneas con diferentes colores que se elevaban de manera nítida y constante a la derecha de una pantalla LED. Además, el sistema distinguió las huellas dactilares de olor de las plantas de tomate infestadas de mosca blanca de las no infestadas, así como las plantas cuyas hojas fueron perforadas con alfileres para comparar.

Con pruebas y desarrollo adicionales, el E-nose podría proporcionar a los productores de invernadero otra herramienta de monitoreo para decidir dónde, cuándo y cómo controlar mejor las infestaciones de mosca blanca antes de que alcancen niveles económicamente

perjudiciales. Además de las moscas blancas, el E-nose también olfateó con éxito los pulgones que infestan los tomates y las plagas de insectos de otros cultivos de invernadero.

"El futuro sistema E-nose puede diseñarse como un dispositivo portátil para que los productores tomen muestras de plantas individuales", dijo Zhu. "También se puede diseñar como un sistema de red en la nube controlado por computadora que consta de múltiples sensores inteligentes colocados en diferentes lugares del invernadero, de modo que la computadora pueda recolectar muestras automáticamente y monitorear las infestaciones las 24 horas del día".

Los detalles de los hallazgos del equipo se publicaron en la edición de octubre de 2021 de Chemosensors y en la edición de agosto de 2019 de Sensors.

*El [Servicio de Investigación Agrícola](#) es la principal agencia de investigación científica interna del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.*