

Investigadores del CSIC diseñan un método para la detección temprana de enfermedades

La técnica se basa en la obtención de imágenes de fluorescencia emitidas a varias longitudes de onda (roja, azul y verde)

Su aplicación permitiría evitar pérdidas millonarias en el sector agrícola

Un grupo de investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha diseñado un método para el diagnóstico temprano de enfermedades en plantas. La técnica, que combina la medición de fluorescencia emitida a varias longitudes de onda (roja, azul y verde), permite detectar la enfermedad antes de que se manifiesten los síntomas de forma visible y puede ser usada tanto a escala microscópica como a través de satélite para la vigilancia de grandes extensiones de cultivo.

Los investigadores han trabajado con el virus del moteado suave del pimiento, una enfermedad que causa pérdidas millonarias en el sector agrícola. Pero como explica Matilde Barón Ayala, de la Estación Experimental del Zaidín (CSIC, Granada), "el sistema puede aplicarse a cualquier tipo de enfermedad producida por virus, bacterias, hongos e incluso pequeños herbívoros". Esto incluye enfermedades como la tuberculosis del olivo y otras producidas por bacterias del género *Pseudomonas*, o las producidas por hongos, como el oidio en cereales o el del mildiu en la vid.

La técnica puede aplicarse a escala microscópica, en mediciones a pie de campo e incluso a través de satélite para obtener imágenes de grandes extensiones de terreno, por lo que supone una valiosa herramienta para la llamada "agricultura de precisión". Además, podría combinarse con otros sistemas de captura de imágenes, como la obtención de imágenes termales (ya que las infecciones suelen incrementar la temperatura de la planta). Esto permitiría obtener un sistema de vigilancia de cultivos, que permitiría la aplicación temprana del tratamiento y podría evitar pérdidas multimillonarias.

ANÁLISIS DE LA FLUORESCENCIA

Además de permitir el diagnóstico de la enfermedad infecciosa antes de que los síntomas se manifiesten de forma visible, el método proporciona información sobre el movimiento del patógeno dentro de la planta y su mecanismo de acción. Es también la primera vez que una técnica de este tipo es usada para el diagnóstico de una infección sistémica (que afecta a todo el vegetal).

"Cuando las plantas son infectadas reducen su capacidad fotosintética y la radiación solar que reciben resulta entonces excesiva. Como mecanismo defensivo, la planta puede disipar parte de esa energía como fluorescencia roja, emitida por la clorofila", explica Barón. La principal novedad del trabajo consiste en combinar la medición de la fluorescencia roja, la más utilizada, con la de las fluorescencias azul y verde. Estas últimas son producidas principalmente por los llamados metabolitos secundarios, compuestos químicos que cumplen funciones de defensa frente al ataque del patógeno.

Para obtener las imágenes, las hojas infectadas se irradian con luz y la radiación emitida se recoge mediante una cámara de vídeo equipada con filtros especiales. Luego, las imágenes de la medición de cada una de las fluorescencias, en blanco y negro, se combinan dando lugar a una nueva imagen que representa la fluorescencia en una escala de falsos colores, de modo que sea más fácil su lectura.

Los resultados han sido publicados en el último número de la revista *Photochemistry and Photobiology*. En el trabajo también han participado investigadores de la Estación Experimental de Aula Dei (CSIC, Zaragoza) y de la Universidad Eötvös Lorand de Budapest.

Matilde Barón Ayala, (Melilla, 1956). Doctorada en Biología por la Universidad de Granada, es investigadora del CSIC en la Estación Experimental del Zaidín (Granada), donde dirige un grupo de investigación dedicado al estudio del estrés vegetal mediante técnicas proteómicas y de imagen. Desde hace un tiempo se dedica al uso de técnicas de imagen para el diagnóstico de enfermedades vegetales, campo en el que desarrolla una intensa colaboración. En este último campo desarrolla además una intensa colaboración internacional con grupos de Bélgica, Chequia, Hungría y Francia, líderes en el área.

Mónica Pineda Dorado (Málaga, 1978). Doctora en Bioquímica por la Universidad de Granada en 2007, está actualmente contratada como Titulada Superior en la Estación Experimental del Zaidín. Su especialidad es el uso de técnicas de imagen para diagnóstico del estrés vegetal, campo en que ha trabajado con los mejores grupos europeos de este campo. Ha llevado a cabo gran parte del trabajo experimental que ha dado origen a esta publicación.

| | | | |
|---|---|---|---|
|  BASF The Chemical Company | SANIDAD VEGETAL: Todo sobre plagas, enfermedades y malas hierbas | FORO VITIVINICOLA: consultas, opiniones, debate... |  BASF The Chemical Company |
|---|---|---|---|