

Analizan la respuesta de las plantas ante el ataque de patógenos

Cuando nuestro cuerpo sufre el ataque de un virus genera anticuerpos para tratar de defenderse. De la misma forma, el organismo de las plantas reacciona ante la presencia de patógenos produciendo especies reactivas de oxígeno, principalmente agua oxigenada a través de una enzima. Un nuevo estudio analiza el modo en el que las plantas reaccionan ante el ataque de agentes nocivos sin afectar a las células sanas.

UPM

8/3/2016 10:06 CEST



Arabidopsis thaliana inflorescencias. / Wikipedia ([Alberto Salguero Quiles](#))

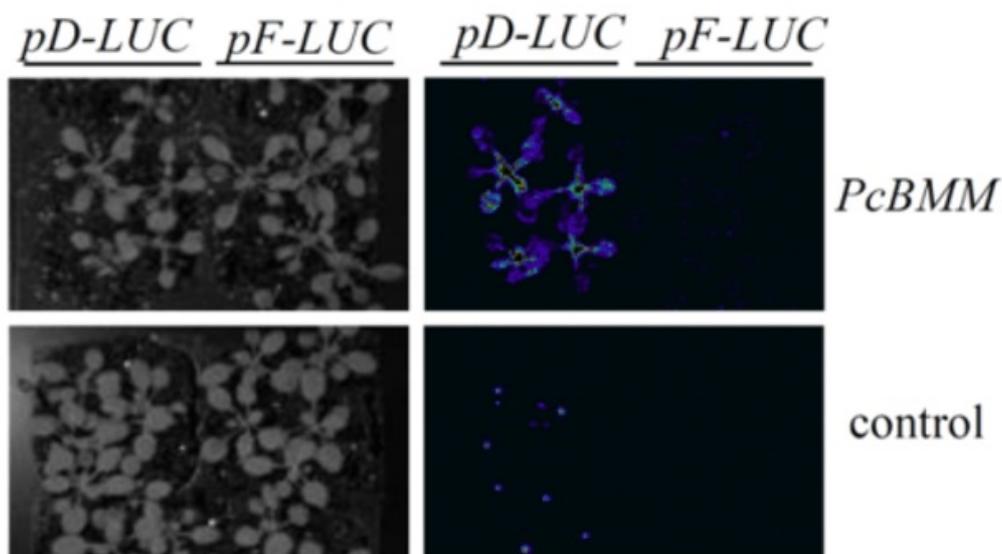
Un equipo de investigadores del [Centro de Biotecnología y Genómica de Plantas](#) (CBGP), centro mixto de la [Universidad Politécnica de Madrid](#) (UPM) y el [Instituto Nacional de Investigaciones y Tecnología Agraria y Alimentaria](#) (INIA), ha participado en un estudio internacional que analiza el modo en que los principales genes responsables de la producción de esta enzima defensiva se activan ante el ataque de un patógeno.

“Este hallazgo sugiere que ambos genes participarían en procesos diferentes dentro de la activación de la respuesta de inmunidad vegetal”, explica Miguel Ángel Torres

Uno de los principales enigmas a los que se enfrentaba el equipo de investigación era el modo en que la enzima llamada NADPH oxidasa produce agua oxigenada que promueve la activación de las defensas sin llegar a dañar a la propia planta.

El trabajo utilizó *Arabidopsis thaliana*, una planta muy empleada en investigación puesto que su genoma se ha descifrado por completo, para estudiar la expresión de los genes RbohD y RbohF de la NADPH oxidasa que han sido vinculados a la respuesta defensiva. Mediante el empleo de marcadores como la β -glucuronidasa o la Luciferasa (LUC), que permiten una fácil visualización de los tipos celulares donde se expresan estos genes, los científicos llegaron a la conclusión de que ambos genes presentan un patrón de expresión diferencial ante el ataque de patógenos.

“Este hallazgo sugiere que ambos genes participarían en procesos diferentes dentro de la activación de la respuesta de inmunidad vegetal”, explica Miguel Ángel Torres, que lidera el equipo investigador del CBGP-UPM.



El promotor del gen *RbohD* se activa ante el ataque de hongos necrótrofos. Luminiscencia 'in vivo' producida en plantas *pD-LUC* y *pF-LUC* de 3 semanas, 24 horas después de un tratamiento con esporas del hongo necrótrofo 'Plectosphaerella cumumerina' (*PcBMM*, arriba) y control (abajo). / UPM

Nuevas estrategias para la lucha contra patógenos de cultivos

Mediante un estudio de intercambio de promotores (regiones del genoma que promueven la transcripción o activación de un gen), el equipo también descubrió que la expresión genética dirigida por el promotor del gen *RbohD* es necesaria para que la enzima implicada en el proceso produzca de manera masiva agua oxigenada.

"El control de la transcripción genética es un factor de regulación adicional importante", indica Torres

"Estos resultados nos indican que, además de la regulación por calcio y eventos de fosforilación que han sido documentados para esta enzima, el control de la transcripción genética es un factor de regulación adicional importante", indica Torres. "Además, el estudio del patrón de expresión de estos genes ha permitido identificar el papel relevante que estas enzimas desempeñan en la resistencia basal de *Arabidopsis* frente a patógenos no adaptados", añade.

Las conclusiones de este trabajo, en el que también participan expertos del Sainsbury Laboratory (Reino Unido), “pueden ser el punto de partida para el diseño de nuevas estrategias de lucha frente a importantes patógenos de los cultivos, como los hongos necrótrofos que inducen la muerte celular en los vegetales para tener fácil acceso a los nutrientes”, señala el científico, que desarrolla su labor investigadora dentro del grupo de [Inmunidad Innata de Plantas y Resistencia a Hongos Necrótrofos](#) liderado por el profesor Antonio Molina en el CBGP.

Referencia bibliográfica:

MORALES, J; KADOTA, Y; ZIPFEL, C; MOLINA, A; TORRES, M-A. 2016. "[The Arabidopsis NADPH oxidases RbohD and RbohF display differential expression patterns and contributions during plant immunity](#)". *Journal of Experimental Botany*. DOI: [10.1093/jxb/erv558](#).

Derechos: **UPM**

TAGS

PLANTAS

PATÓGENOS

RESPUESTA

GEN

ENZIMA

AGUA OXIGENADA

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)

