

Los gusanos nematodos utilizan el propio sistema inmune de las plantas para atacarlas

Investigadores de la Universidad Politécnica de Madrid participan en un estudio que explica el modo en que los nematodos utilizan el sistema inmune de los vegetales en su propio beneficio para lograr infectarlos.

UPM

12/5/2014 12:27 CEST



Nematodo (*Heterodera glycines*), parásito de la planta de soja (*Glycine max*)/ [Wikipedia](#).

Ante el ataque de bacterias y hongos patógenos, las plantas se defienden activando una respuesta inmune para su autodefensa, la cual produce de manera masiva especies reactivas de oxígeno (ROS) que inducen la muerte de células propias pero que también acaban con el invasor. Sin embargo, los nematodos, pequeños gusanos infecciosos, lejos de ser afectados por estas ROS, manipulan su producción en su propio beneficio.

En busca de respuestas a este comportamiento, un equipo internacional de investigadores, encabezado por Shahid Siddique, de la [Universidad de Bonn](#) en Alemania, ha estudiado el nematodo de quiste (*Heterodera schachtii*) que infecta a la remolacha y otros cultivos. Los resultados de su trabajo muestran que este gusano parásito induce la producción de ROS y que, en ausencia de ellas, la infección no avanza en la planta. El estudio se ha publicado en la revista *Science*

Este trabajo es un claro ejemplo del constante pulso que establecen los vegetales y los agentes infecciosos que los atacan. Las plantas a lo largo de la evolución han generado toda una serie de mecanismos de defensa para luchar contra los invasores. Sin embargo, algunas veces estos organismos son capaces de manipular las defensas en su propio beneficio.

En el estudio ha participado Miguel Ángel Torres, profesor de la [Universidad Politécnica de Madrid](#) (UPM), gran conocedor de los mecanismos de producción de especies reactivas de oxígeno en plantas. En concreto, la UPM ha aportado las herramientas genéticas que han permitido al equipo liderado por Siddique realizar el estudio.

“En el proceso de infección, la larva del nematodo penetra a través de la raíz perforando células individuales”

“En el proceso de infección, la larva del nematodo penetra a través de la raíz perforando células individuales, haciendo que estas mueran, con lo que se crea un rastro de células necróticas en su avance hacia el cilindro vascular. En ese punto, el nematodo va sondeando células hasta detectar una que no llega a morir en el proceso de infección, lo que permite que se fusione con otras células y expanda esa infección. Se crea así una gran estructura nutritiva formada por cientos de células comunicadas por aberturas en su pared y fusión de su protoplastos, de la cual se nutre libremente el nematodo”, explica Torres.

Sin embargo, esta secuencia de eventos no ocurre de la misma manera en plantas donde la producción de ROS por parte de las oxidasas RBOHD y

RBOHF está bloqueada. Los nematodos pueden aún invadir estas plantas, pero lo hacen de manera más lenta y las células nutritivas son más pequeñas. La razón está, según los investigadores, en el hecho de que estas plantas no sean capaces de producir el ROS que el nematodo utiliza para favorecer su expansión por la planta, lo cual hace que el parásito no pueda establecer con facilidad las estructuras a través de las que se alimenta.

“Para conseguir crear la gran célula nutritiva que los alimenta, los nematodos inducen la producción local de ROS que hace que las células mueran de manera controlada. En las plantas que no producen ROS, la muerte celular se disemina más rápido, impidiendo que el nematodo consiga su alimento con facilidad. El resultado es que estas plantas alimentan a un menor número de nematodos y que, además, los gusanos que las parasitan son de menor tamaño”, asegura el investigador de la UPM.

La relevancia de esta investigación radica en que el conocimiento de cómo se produce el ataque de los nematodos a la planta puede permitir encontrar nuevas maneras de parar su infección y sentar la base del diseño de nuevas estrategias para luchar contra estos parásitos.

Miguel Ángel Torres , profesor contratado doctor de la UPM, realiza su labor investigadora en el [Centro de Biotecnología y Genómica de Plantas](#) (CBGP) dentro del grupo de Antonio Molina, que estudia la inmunidad innata de plantas y la resistencia contra hongos necrótrofos, que producen la muerte de los tejidos vegetales para luego alimentarse y proliferan en sus restos.

Derechos: **UPM**

TAGS

NEMATODOS | INFECCIONES | CULTIVOS |

Creative Commons 4.0

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

