

Identifican la cutícula como primera barrera de protección de las plantas frente a la radiación UV

- Investigadores del IHSM La Mayora (UMA-CSIC) demuestran que esta parte, la más externa de los vegetales, puede absorber hasta el 90% de la luz solar dañina y transformarla en calor
- Se trata de un estudio interdisciplinar, que se ha publicado en la revista 'Nature Communications', en el que confluyen la Biología Vegetal, la Espectroscopia Molecular y la Química Cuántica



Un investigador de este estudio sostiene una cutícula de tomate en uno de los laboratorios del IHSM La Mayora.

Málaga/Sevilla, 16 de mayo de 2022. La cutícula -la parte más externa de las plantas, que actúa como interfase entre esta y el medio externo- cada vez tiene un papel más relevante en la agricultura. Ya han sido demostradas sus propiedades hídricas, para evitar la pérdida de agua, o mecánicas, frente al agrietado de los frutos, así como su participación en la protección ante patógenos.

Científicos del Instituto de Hortofruticultura Subtropical y Mediterránea La Mayora (IHSM), pertenecientes a la Universidad de Málaga (UMA) y al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), han dado un paso más en su estudio, identificando a la cutícula como primera barrera de protección de las plantas frente a la radiación

ultravioleta (UV), en concreto, ante la UV-B (entre 280 y 310 nm) que, aunque representa solo un 2 por ciento de la luz solar incidente, es potencialmente nociva para las plantas, pudiendo dañar los tejidos e, incluso, alterar el material genético.

Estudio multidisciplinar

Se trata de un estudio multidisciplinar en el que confluyen la Biología Vegetal, la Espectroscopia Molecular y la Química Cuántica. Los resultados han sido publicados en la prestigiosa revista científica *Nature Communications*.

“Hasta ahora se suponía que las hojas y frutos se protegían de la radiación UV mediante un amplio abanico de estructuras moleculares, denominados genéricamente compuestos fenólicos, presentes en diversos órganos y compartimentos celulares internos de las plantas”, explica el catedrático de Bioquímica y Biología Molecular de la UMA Antonio Heredia, uno de los autores de este trabajo. Con este estudio se ha demostrado que la protección es ya mayor al 90 por ciento en la mayoría de las plantas, gracias a la estructura de la cutícula y que esta defensa se debe, fundamentalmente, a unos compuestos fenólicos, denominados ácidos cinámicos, localizados a bajas concentraciones desde hace millones de años en la membrana cuticular de los vegetales.

Proceso ultrarrápido y cíclico

Asimismo, en esta investigación se ha descrito el mecanismo de fotoprotección, evidenciando que se trata de un proceso de rotación a través de un doble enlace debilitado tras la absorción de la radiación UV, “extraordinariamente rápido”- con una duración de una billonésima de segundo- y, además, cíclico, lo que permite mantener la protección a nivel cuticular de forma continuada.



Los investigadores Antonio Heredia, Eva Domínguez y Ana González.

“Los ácidos cinámicos presentes en las cutículas tienen una estructura molecular aromática conjugada con un doble enlace que absorbe especialmente radiación de la zona espectral UV-B. La molécula absorbe la energía y gira de forma instantánea”, señala la científica del CSIC Eva Domínguez, quien aclara que, finalmente, la radiación absorbida se transforma en calor, es decir, la energía luminosa se disipa en forma de energía térmica volviendo la molécula a su estructura original para reiniciar el proceso.

La experta afirma que este mecanismo nunca se había comprobado en un sistema biológico y que abre la puerta a nuevos trabajos relacionados con otras posibles propiedades de la cutícula como la conductividad eléctrica inducida por la luz.

Para la realización de esta investigación se han analizado las cutículas de más de una decena de tipos de plantas de familias muy distintas. Tres años de trabajo, cuya parte experimental se ha desarrollado en los laboratorios del nuevo edificio del IHSM La Mayora del campus universitario, en los que junto a los científicos del IHSM La Mayora Antonio Heredia (UMA) y Eva Domínguez (CSIC), también han participado la investigadora Ana González –autora de la tesis doctoral de la que parte este estudio-, la catedrática Pilar Prieto y el investigador Abel de Cózar, de las universidades de Castilla la Mancha y del País Vasco, respectivamente.

DOI: 10.1038/s41467-022-29460-9

Más información:

Departamento de Comunicación y Divulgación
IHSM La Mayora CSIC-UMA
672 64 27 15 | 628 64 90 02
Avenida Dr. Wienberg, s/n.
29750 Algarrobo-Costa (Málaga - ESPAÑA)
Av. Louis Pasteur, 49.
29010 Málaga (Málaga – ESPAÑA)

ihscomunicacion@ihsm.uma-csic.es