

Describen cómo la vitamina E protege a las plantas en condiciones extremas

La vitamina E es un potente antioxidante que podría actuar como un centinela en los vegetales, enviando señales moleculares desde el cloroplasto (un orgánulo celular) hasta el núcleo. Así se desprende de un estudio publicado por la Universidad de Barcelona que apunta que se trata de un mecanismo molecular que facilitaría la respuesta adaptativa de las plantas ante situaciones de estrés fisiológico, como sequías o falta de nutrientes.

SINC

4/11/2019 09:09 CEST



El nuevo trabajo destaca el rol biológico de la vitamina E en el proceso de comunicación celular del cloroplasto al núcleo celular / UB

La vitamina E reúne un grupo de moléculas de origen natural –tocoferoles y tocotrienoles– sintetizadas por organismos fotosintéticos y con un papel fundamental en el metabolismo de las plantas y también de los animales. Estas moléculas, con una estructura química y función bastante similares, se diferencian en su distribución y localización: mientras que los tocoferoles se distribuyen de forma global en el reino vegetal, los tocotrienoles se acumulan solo en algunas especies y órganos, y se consideran metabolitos secundarios.

Un estudio de la Universidad de Barcelona, publicado en la revista [Trends in Plant Science](#), destaca el rol biológico de la vitamina E en el proceso de comunicación celular del cloroplasto al núcleo celular.

"El papel de la vitamina E sería dar señales del cloroplasto al núcleo para realizar una reprogramación celular a escala molecular y desencadenar respuestas adecuadas a diversas situaciones de estrés. Este flujo de información hasta el núcleo celular también sería decisivo para regular aspectos clave del desarrollo de los vegetales, como la senescencia de órganos (hojas, flores) o la maduración de los frutos", detalla Sergi Munné-Bosch, profesor del [departamento de Biología Evolutiva, Ecología y Ciencias Ambientales](#) e ICREA Academia.

El papel de la vitamina E sería dar señales del cloroplasto al núcleo para realizar una reprogramación celular a escala molecular

La ruta de degradación de las clorofilas

Las vías de síntesis de la vitamina E mejor caracterizadas hasta ahora combinan dos rutas: la del metileritritol fosfato, que da origen al fitilo o al geranilgeranilo en la estructura química de los tocoferoles o tocotrienoles, respectivamente, y la del ácido shikímico, que produce el ácido homogentísico –y posteriormente el anillo cromanol– en ambos antioxidantes.

Tal y como destaca el artículo, hay también otra vía de síntesis de la vitamina E a partir de la degradación de las clorofilas. "Esta es una ruta de gran importancia biológica en el mundo vegetal, y como resultado de ella se produce un compuesto químico –el fitol– que finalmente permitiría obtener el fitilo sin la participación del metileritritol fosfato", apuntan los autores del trabajo.

La nueva ruta es posible cuando se activan dos enzimas con actividad quinasa –VTE5 y VTE6– que facilitan la conversión de fitol a fitilo difosfato y, por tanto, la entrada de esta molécula precursora en la ruta de biosíntesis de los tocoferoles. "Todavía sabemos muy poco sobre cómo está regulada esta ruta biosintética alternativa, pero se sabe que actúa en procesos de estrés y

de senescencia ligados a una degradación muy activa de clorofilas", apunta Sergi Munné-Bosch, que es jefe del [Grupo de Investigación ANTIOX](#) de la UB. **Vitamina E: de la investigación básica a la mejora de la producción agrícola**

La vitamina E participa en procesos fisiológicos relacionados con el crecimiento, la fotoprotección, el tiempo de floración o la longevidad

La vitamina E participa en procesos fisiológicos relacionados con el crecimiento, la fotoprotección, el tiempo de floración, la longevidad o la senescencia en vegetales.

"Es un factor esencial para la protección de los tejidos fotosintéticos y no fotosintéticos. En caso de deficiencia de vitamina E, los efectos sobre las plantas pueden ser mayores o menores según la especie considerada, el órgano estudiado y, sobre todo, las condiciones en que se realice el experimento si estamos en el marco de un trabajo investigador. En general, cuanto mayor sea el estrés al que está sometido la planta, mayor será el efecto observado".

Comprender mejor cuál es el papel de la vitamina E en tejidos no fotosintéticos de las plantas –raíces, nódulos de leguminosas, tejidos de reserva, algunas flores y varios tipos de frutos– es una de las futuras líneas de trabajo del Grupo de Investigación ANTIOX de la UB, que también abordará nuevas investigaciones en el ámbito de la biotecnología, la alimentación y la ecofisiología.

"Todos estos descubrimientos son relevantes no solo para la biología fundamental sino también para la biotecnología, ya que permitirán modificar aspectos tan importantes como la maduración de los frutos o la longevidad de las flores, tanto antes de la cosecha como en procesos poscosecha", concluyen los autores.

Referencia bibliográfica:

Paula Muñoz Sergi Munné-Bosch. "Vitamin E in Plants: Biosynthesis,

Transport, and Function" [Trends in Plant Science](#)

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

CLOROFILAS | PLANTAS | ESTRÉS | CLOROPLASTO | VITAMINA E |

Creative Commons 4.0

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