



Valencia/Madrid, viernes 07 de octubre de 2016

## Descubren nuevas claves de la adaptación de las plantas ante la sequía

- Los datos obtenidos podrían ayudar a la mejora de procesos defensivos de las plantas en situaciones de escasez de agua
- Los resultados se publican en la revista 'The Plant Cell'



*Las plantas modificadas para sobreexpresar las proteínas RGLG1 y RGLG5 (derecha) han resistido mejor las condiciones de sequía que las no modificadas (izquierda). /CSIC*

Dos trabajos liderados por el Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas (centro mixto del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Universitat Politècnica de València) desvelan los mecanismos moleculares que ayudan a las plantas a sobrevivir ante las sequías. Los estudios, que se publican en la revista *The Plant Cell*, podrían ayudar en la mejora de los procesos defensivos de las plantas en situaciones de escasez de agua.

La respuesta de las plantas ante la sequía depende de un delicado equilibrio entre los frenos y los activadores de la señalización hormonal. Los frenos deben estar activos cuando no hay estrés mientras que los activadores han de funcionar cuando hay situaciones de estrés ambiental transitorias o sostenidas.

Muchas de las proteínas de las plantas sirven para degradar los represores de sus respuestas adaptativas. En la naturaleza, las plantas encuentran diferentes situaciones de estrés ambiental y por ello necesitan un doble mecanismo, de inhibición y degradación, que permita eliminar el freno a la respuesta adaptativa, proporcionándoles mayor versatilidad.

Uno de los trabajos desarrollados por los investigadores ha identificado dos proteínas que intervienen en la degradación de varios represores de la ruta de señalización del ácido abscísico, una hormona clave para que las plantas afronten las situaciones de sequía. Consiste en disminuir la vida media de un freno para responder a la sequía. “Nuestro grupo de investigación ya había participado en la identificación de los receptores que inhiben la función de las fosfatasa represoras de la ruta de señalización celular del ácido abscísico. Ahora, hemos identificado las proteínas RGLG1 y RGLG5, que son enzimas que facilitan la degradación de las fosfatasa. Con ello se completa un doble mecanismo para eliminar el ‘freno’ de las fosfatasa y permitir así activar la ruta de señalización de la hormona para afrontar la sequía”, explica Pedro L. Rodríguez, científico del CSIC en el Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas y coordinador de ambos trabajos.

## Aumentar la vida de los receptores

La actividad de las rutas de señalización celular está determinada por la vida media de ciertas proteínas clave. Precisamente, el otro estudio liderado por científicos del CSIC ha descubierto una nueva ruta de degradación de los receptores del ácido abscísico. Esta ruta regula el recambio de los receptores y, por tanto, la señalización del ácido abscísico, responsable de la reacción de las plantas al estrés ambiental. Si se ralentiza esta ruta se aumenta la vida media de los receptores, es decir, en este caso se aumenta la vida media de un activador para responder a la sequía.

“Los receptores que ejercen su función en el citosol o en el núcleo de las células se suelen degradar en el proteasoma, un complejo proteico. Pero hemos observado que existe una segunda vía de degradación para los receptores de ácido abscísico que actúan en la membrana celular, los cuales viajan a través del sistema endosomal y alcanzan la vacuola, donde también se degradan las proteínas. Ralentizar esta vía nos permite aumentar la vida media de los receptores y, por ejemplo, disminuir la transpiración de la planta”, añade el investigador del CSIC.

El primero de los estudios ha contado con la colaboración de expertos de la Universidad de Pekín (China) mientras que en el segundo han participado científicos de la Universidad de Guelph (Canadá), la Universidad de Hong Kong (China) y la Universidad de Gante (Bélgica).

Wu,Q., Zhang,X., Peirats-Llobet,M., Belda-Palazon,B., Wang,X., Cui,S., Yu,X., Rodriguez,P.L. y An,C. **Ubiquitin Ligases RGLG1 and RGLG5 Regulate Abscisic Acid Signaling by Controlling the Turnover of Phosphatase PP2CA.** *Plant Cell*. DOI: 10.1105/tpc.16.00364

Belda-Palazon,B. *et al.* **FYVE1/FREE1 Interacts with the PYL4 ABA Receptor and Mediates its Delivery to the Vacuolar Degradation Pathway.** *Plant Cell*. DOI: 10.1105/tpc.16.00178