

Madrid/Valencia, lunes 8 de abril de 2019

Descubren una nueva función de un gen clave para regular la vida media de las proteínas

- FREE1/FYVE1 es una proteína bifuncional, que ejerce un control sofisticado de la señalización del ácido abscísico y la respuesta de la planta en situaciones de sequía
- El trabajo se publica en la revista 'Nature Plants'



El tratamiento con ABA (dcha.) estimula la adaptación de las plantas ante una situación de sequía. / CSIC

Investigadores del Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas, centro mixto del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Universitat Politècnica de València, han participado en un estudio que revela nuevas funciones de la proteína FREE1/FYVE1, ya conocida por su papel como componente de la maquinaria ESCRT, fundamental para regular la vida media de las proteínas. Los resultados del trabajo, que han sido publicados en la revista *Nature Plants*, ayudan a entender cómo adquieren funciones adicionales durante la evolución las proteínas.

“En el citoplasma de las células eucariotas -la parte de la célula que se encuentra entre el núcleo y la membrana plasmática- existen unos cuerpos de vesículas que regulan la vida media de las proteínas internalizadas mediante endocitosis y para ello utilizan la maquinaria ESCRT, que incluye a la proteína FREE1/FYVE1 y es fundamental para la

biología de las plantas y los animales. En el año 2016, nuestro grupo de investigación publicó un trabajo que mostraba cómo esta proteína era capaz de reconocer los receptores de la hormona ácido abscísico (ABA), responsable de organizar la respuesta adaptativa de la planta en situaciones de sequía. Ello suponía el descubrimiento de una nueva regulación de la respuesta al estrés ambiental mediante la maquinaria ESCRT”, explica Pedro L. Rodríguez, que es investigador del CSIC en el Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas.

En aquel trabajo, los investigadores descubrieron que los receptores del ABA son internalizados mediante endocitosis y viajan a través de los cuerpos vesiculares del citoplasma mediante la maquinaria ESCRT, y que si se ralentizaba esta vía se abría la posibilidad de reducir el consumo de agua de la planta en situaciones de sequía. El trabajo que se publica ahora en *Nature Plants*, y que está liderado por científicos de la South China Normal University y Hong-Kong University (China), ha permitido descubrir una segunda función de la proteína FREE1/FYVE1

“En algunos casos, el espacio no usado por una proteína para su función catalítica puede ser aprovechado para realizar otras funciones, lo que le permite llevar a cabo más de una actividad y, además, hay que tener en cuenta que la función de una proteína no depende solamente de su estructura, sino también de su localización en la célula”, señala el investigador del CSIC. “Al estudiar la localización subcelular de FREE1/FYVE1 observamos que una parte de la proteína se localizaba en el núcleo celular. En colaboración con científicos de la Universidad de Hong-Kong y de Guangzhou, pudimos descubrir una función radicalmente nueva para FREE1/FYVE1, que actúa en el núcleo como un represor de la función de dos factores de transcripción usados por el ABA. De este modo, FREE1/FYVE1 es una proteína bifuncional, que ejerce un control sofisticado de la señalización del ABA y la respuesta de la planta en situaciones de sequía”, apunta L. Rodríguez.

Hongbo Li, Yingzhu Li, Qiong Zhao, Tingting Li, Juan Wei, Baiying Li, Wenjin Shen, Chao Yang, Yonglun Zeng, Pedro L. Rodríguez, Yunde Zhao, Liwen Jiang, Xiaojing Wang y Caiji Gao. **The plant ESCRT component FREE1 shuttles to the nucleus to attenuate abscisic acid signaling.** *Nature Plants*. DOI: 10.1038/s41477-019-0400-5