

Valencia/Madrid, lunes 13 de marzo de 2023

Patentan un método para activar la resistencia a la sequía de las plantas

- Científicos del Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas (CSIC-UPV) y del Instituto de Química Física Rocasolano (CSIC) disparan la activación de una fitohormona con técnicas genético-químicas
- El objetivo es desarrollar “fármacos” contra la sequía que puedan aplicarse en el momento preciso para proteger a las plantas



Las plantas tratadas con iSB09 (derecha) resisten hasta 16 días de sequía y se recuperan cuando vuelven a regarse./ Lozano-Juste et. al. Sci. Adv. 9 (2023).

Un fármaco para activar la resistencia de plantas de cosecha a la sequía. Es lo que han desarrollado científicos del Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas (IBMCP), centro mixto del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Universitat Politècnica de València (UPV), y del Instituto de Química Física Rocasolano (IQFR),

también del CSIC. Se trata de un mecanismo para activar a voluntad la señalización de la hormona vegetal llamada ácido abscísico, clave en la respuesta adaptativa de las plantas al estrés hídrico. En este trabajo se aplican técnicas de la biomedicina a la biotecnología agrícola, lo que ha dado lugar a una patente. Los resultados se publican en [Science Advances](#).

El ácido abscísico (conocido como ABA) es una hormona vegetal con importantes funciones dentro de la fisiología de las plantas. Participa en procesos del desarrollo y crecimiento, así como en la respuesta adaptativa al estrés. Así, la adaptación de las plantas a situaciones de estrés provocadas por déficit hídrico puede favorecerse mediante la activación de esta fitohormona. En este proyecto, los equipos liderados por **Pedro Luis Rodríguez** en el IBMCP de Valencia y **Armando Albert** en el IQFR de Madrid, desarrollaron un método genético-químico para activar esta ruta de modo inducible y sin penalizar el crecimiento de las plantas.

Basándose en la estructura atómica de las proteínas implicadas y utilizando técnicas de ingeniería genética, los investigadores del CSIC han creado un receptor modificado de ABA que se activa mediante una molécula mimética, denominada iSB09. Según los resultados de su estudio, plantas portadoras de este receptor modificado y tratadas con iSB09 presentan gran tolerancia a la sequía. “Esta combinación activa eficientemente la ruta del ABA y genera protección al poner en marcha los mecanismos adaptativos de la planta”, asegura **Pedro Luis Rodríguez**, del IBMCP (CSIC-UPV). “Individualmente, la molécula iSB09 también permite reducir la pérdida de agua por transpiración en plantas de tomate”, puntualiza.

“Es la primera vez que se modifica un receptor del ABA en plantas de cosecha para adaptarlo a una molécula mimética de la fitohormona”, sostiene **Armando Albert**, investigador del IQFR-CSIC. “Esta molécula presenta mayor persistencia que la propia hormona ABA, que tiene una vida media corta, y puede añadirse en el momento preciso para proteger la planta ante situaciones de sequía”, explica.

Desarrollar fármacos contra la sequía

Según el estudio, esta combinación permite reducir la dosis de productos agroquímicos utilizados en plantas de cultivo, porque la combinación con el receptor modificado potencia el efecto de la molécula. “Nuestro objetivo es mejorar la resistencia de las plantas a la sequía e incluso, en casos extremos, permitir su supervivencia hasta que se restaure el riego”, revela Rodríguez. “El objetivo es desarrollar fármacos contra la sequía aplicando el avanzado conocimiento molecular desarrollado en el mundo vegetal”, remarca.

Para este trabajo, los investigadores del CSIC han utilizado estrategias aplicadas previamente en el campo de la biomedicina (conocidas como ‘descubrimientos de fármacos’ o *drug discovery*), pero en este caso trasladadas a la biotecnología agrícola. El método ha sido protegido mediante una patente de titularidad CSIC-UPV, al ser el Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas un centro mixto.

Según los investigadores, “la molécula iSB09 deberá pasar estudios de seguridad alimentaria como cualquier agroquímico, algo de lo que se encargará la empresa que explote esta molécula. La introducción del receptor modificado, como toda modificación genética, está pendiente de cambios en la legislación europea, por ejemplo, la aceptación de la técnica CRISPR en biotecnología agrícola. Pero las empresas pueden utilizar este abordaje en otros países donde esté permitido”.

Lozano-Juste, J, et al. **Structure-guided engineering of a receptor-agonist pair for inducible activation of the ABA adaptive response to drought.** *Science Advances*, 2023. DOI: [10.1126/sciadv.ade9948](https://doi.org/10.1126/sciadv.ade9948)

CSIC Comunidad Valenciana/ CSIC Comunicación

comunicacion@csic.es