



Madrid, lunes 28 de septiembre de 2020

Una nueva herramienta génica permite identificar las distintas fases del ciclo celular de las plantas

- El trabajo, llevado a cabo con la planta 'Arabidopsis thaliana', contribuye a entender cómo se forman sus diferentes órganos
- La investigación sirve de base para analizar las respuestas de las plantas a los diversos tipos de estrés ambiental



La sequía o las temperaturas extremas pueden afectar al crecimiento de las plantas y a la formación de sus hojas, flores y raíces. En la imagen, una *Arabidopsis thaliana*. / DEAN MORLEY / FLICKR

Un equipo del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha diseñado una nueva herramienta para identificar las distintas fases del ciclo celular durante el crecimiento de las plantas. La investigación, llevada a cabo con la planta modelo *Arabidopsis thaliana*, contribuye a entender cómo se forman los órganos de las plantas, como las raíces, las hojas y las flores. También sirve de base para analizar sus respuestas

ante diversos tipos de estrés ambiental, como la sequía, las temperaturas extremas o las plagas y enfermedades.

Los investigadores, que publican sus resultados [en el último número de la revista *Nature Plants*](#), han empleado metodologías de biología sintética para construir un “casete génico”, una secuencia de ADN que contiene uno o más genes con una función global común. La nueva herramienta contiene varios genes que expresan tres proteínas fusionadas con marcadores fluorescentes. Cada uno de esos marcadores fluorescentes sirve para identificar las diferentes fases del ciclo celular.

“El crecimiento de un organismo depende de muchos procesos, entre ellos una estricta coordinación entre la producción de nuevas células y la toma de decisiones para iniciar su diferenciación y producir todos los tipos celulares. Por ello, es fundamental entender la respuesta de las plantas a los cambios ambientales y, en su caso, conocer la base molecular que permita diseñar estrategias que mejoren su crecimiento en condiciones adversas”, destaca **Bénédicte Desvoyes**, investigadora del CSIC en el Centro de Biología Molecular Severo Ochoa (centro mixto del CSIC y la Universidad Autónoma de Madrid).

Uso de marcadores fluorescentes

El uso combinado de marcadores fluorescentes para estudiar la progresión de las células durante su ciclo de división fue desarrollado inicialmente para células animales, como las de ratón o de la mosca del vinagre. Para ello, uno de los marcadores esenciales es la proteína geminina, cuyo patrón de expresión, junto con el de otros marcadores, permite la identificación de las distintas fases del ciclo celular.

“El problema para aplicar este tipo de marcadores a las plantas es que estas no poseen geminina y, por tanto, el reto era encontrar un grupo de marcadores que permitieran desarrollar una herramienta similar para plantas”, indica el investigador del CSIC **Crisanto Gutiérrez**, que dirige el equipo que ha llevado a cabo el estudio.

Aunque la nueva herramienta se ha desarrollado para *Arabidopsis*, los científicos han comprobado la conservación de los marcadores en los genomas de otras plantas. “Por tanto, la misma estrategia podría transferirse a otras especies de interés, un trabajo que ya hemos comenzado en colaboración con otros grupos”, concluye **Gutiérrez**.

Esta investigación ha sido financiada por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades en el marco del programa estatal de I+D+i “Retos Investigación”, y por el Consejo Europeo de Investigación (ERC por sus siglas en inglés) mediante una ayuda Advanced Grant.

Bénédicte Desvoyes, Ainhoa Arana-Echarri, María D. Barea and Crisanto Gutierrez. **A comprehensive fluorescent sensor for spatiotemporal cell cycle analysis in Arabidopsis**. *Nature Plants*. DOI: [10.1038/s41477-020-00770-4](https://doi.org/10.1038/s41477-020-00770-4)