

Funciones y Aplicaciones del Sistema GRF-GIF: de la Regulación de Células Madre a la Regeneración en Plantas y Edición Génica de Cultivos

Palatnik, Javier

Instituto de Biología Molecular y Celular de Rosario (IBR), CONICET/UNR
(Argentina) palatnik@ibr-conicet.gov.ar

El sistema de CRISPR/Cas9 se caracteriza por su robustez y alta especificidad para introducir modificaciones dirigidas en el ADN. Sin embargo, éste u otros sistemas de edición del genoma ven limitada muchas veces su aplicación en el mejoramiento de cultivos por las bajas eficiencias de regeneración de plantas o la disponibilidad de genotipos transformables. En estos casos, la edición genética de células comienza siendo un proceso relativamente sencillo, pero la regeneración posterior de plantas fértiles a partir de estas células puede resultar un proceso laborioso de alta dificultad. Situaciones similares se dan en el momento de generar plantas transgénicas.

Los GRFs (del inglés, GROWTH-REGULATING FACTORS) son factores de transcripción específicos de plantas que poseen un dominio WRC de unión al ADN y un dominio QLQ de interacción de proteína-proteína. Los GRFs forman complejos con los co-reguladores transcripcionales GIF (GRF-INTERACTING FACTORS). Estudios realizados por nuestro grupo han demostrado que los GRFs y GIFs cumplen con diversas funciones en plantas, incluyendo el control de la proliferación celular y el establecimiento del nicho de células madre. A su vez, la mayoría de los factores de transcripción *GRF* en angiospermas son regulados post-transcripcionalmente por el microARN miR396 que se expresa activamente en células en diferenciación.

Estudios recientes han demostrado que los GRFs, y en particular una quimera GRF-GIF expresada como un solo polipéptido, son capaces de estimular los procesos de regeneración y facilitar la edición génica en cultivos de interés agronómico. Asimismo, la existencia de un sistema endógeno compuesto por el microARN miR396 serviría en plantas adultas para reprimir a la quimera GRF-GIF, estimulando los procesos de regeneración a partir de células con genoma editado sin producir luego defectos en el crecimiento de las plantas.