

Genómica Comparativa

La UMH participa en un proyecto para determinar las bases genéticas de la formación de raíces en clavel y tomate

- Belén Pardos

El sistema radicular de las plantas es altamente ramificado y además de la raíz principal y de las laterales, muchas especies vegetales desarrollan raíces adventicias que son clave, entre otras cosas, para la absorción de agua y nutrientes, como órgano de soporte y almacenamiento, y para la modulación de algunas respuestas al estrés.

En las próximas décadas, es previsible que los efectos adversos del cambio climático resulten en un aumento global de las temperaturas y una disminución de las precipitaciones en la región mediterránea, lo que implicará una disminución progresiva de la productividad de muchos cultivos. El investigador del Instituto de Bioingeniería de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche José Manuel Pérez Pérez participa en un proyecto nacional que pretende determinar cuáles son los genes implicados en la formación de raíces adventicias en tomate y en clavel, con vistas a mejorar la producción y eficiencia de estos cultivos.

El proyecto está dirigido desde la UMH y participan, además, investigadores de la Universidad de Murcia y de la empresa Barberet & Blanc, líder en la producción de planta ornamental en España. El estudio pretende averiguar cuáles son los genes que determinan el desarrollo óptimo de raíces adventicias en distintas especies vegetales, como el tomate y el clavel, y, para ello, utiliza una estrategia de genómica comparativa.

El profesor de la UMH José Manuel Pérez indica que la propagación vegetativa de muchas plantas ornamentales, como el clavel, se lleva a cabo a partir de fragmentos de tallo (denominados esquejes), que carecen del sistema radicular. Por este motivo, sólo sobrevivirán aquellos esquejes que son capaces de producir raíces adventicias con mayor rapidez. “Si una variedad es muy buena a nivel comercial pero enraíza mal o requiere de unos requerimientos muy costosos para ello, no es interesante desde el punto de vista productivo”, explica el investigador.

El trabajo permitirá a las empresas productoras reducir los costes de propagación de las nuevas variedades

Mediante técnicas de análisis genético avanzadas, el equipo de José Manuel Pérez ha estudiado, en dos variedades que difieren en su capacidad de enraizamiento, los genes que se expresan en los esquejes de clavel durante la formación de raíces adventicias. Los resultados obtenidos por su equipo se están utilizando para el diseño de marcadores moleculares que permitirán seleccionar las variedades de clavel con un mejor enraizamiento. La mejora en la capacidad de enraizamiento de los esquejes permitirá a la empresa reducir los costes de propagación de las nuevas variedades de clavel que se están desarrollando actualmente.

El profesor de la UMH José Manuel Pérez indica que la propagación vegetativa de muchas plantas ornamentales, como el clavel, se lleva a cabo a partir de fragmentos de tallo (denominados esquejes), que carecen del sistema radicular. Por este motivo, sólo sobrevivirán aquellos esquejes que son capaces de producir raíces adventicias con mayor rapidez. “Si una variedad es muy buena a nivel comercial pero enraíza mal o requiere de unos requerimientos muy costosos para ello, no es interesante desde el punto de vista productivo”, explica el investigador.

Genómica comparativa

El proyecto nacional, enmarcado en la convocatoria ‘Retos de Investigación’ del Ministerio de Economía y Competitividad, recupera los conocimientos adquiridos por el equipo de trabajo durante

tiva



↑ Brotes de plantas de tomate. ↓ Claveles.

el desarrollo del recién concluido proyecto europeo 'Rootopower' y de trabajos anteriores realizados con clavel en el marco de un proyecto europeo del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial.

En 'Rootopower', los investigadores perseguían la mejora genética del tomate, encaminada a conseguir sistemas radiculares más eficientes para poder afrontar los retos que la sociedad demandará en breve, pero dentro de una agricultura sostenible. La función de las raíces adventicias en tomate, que en su hábitat natural es una especie arbustiva, es doble. Por una parte, favorecen que la planta se "agarre" mejor al sustrato e impiden que el tallo se quiebre. Además, al tratarse de raíces más superficiales, las adventicias aumentan el área útil para la captación de agua y nutrientes del suelo. Desde el punto de vista aplicado, la producción de raíces adventi-

cias tiene una gran importancia en cultivo protegido, dado que en los invernaderos el sustrato no suele ser muy profundo y los nutrientes se encuentran concentrados en la capa superficial.

Con la experiencia previa en tomate y clavel, lo que pretenden ahora es determinar si los genes que conllevan una mejora del enraizamiento en clavel también realizan una función similar en tomate. "Por eso se llama genética comparativa, porque vamos a determinar la expresión de los genes durante la formación de raíces adventicias en ambas especies para identificar aquéllos que están más conservados funcionalmente", explica el investigador.

Además de la aplicación directa de los resultados del proyecto en clavel y en tomate, el profesor de la UMH apunta que la formación de raíces adventicias es de-

terminante, sobre todo, en la propagación vegetativa de plantas leñosas. Dado que el clavel es una especie arbustiva y en los últimos años se han generado herramientas moleculares para su análisis, podría utilizarse ésta como modelo experimental para estudiar la formación de raíces adventicias. La información que se obtenga en este modelo experimental podría aplicarse para solucionar los problemas de la propagación vegetativa en otras plantas ornamentales. Pero, también, se obtendrá información valiosa para mejorar los problemas actuales de propagación de especies leñosas como el abedul, el eucalipto o el olivo.

Aunque el objetivo final del trabajo es mejorar la productividad vegetal mediante la transferencia del conocimiento generado en el laboratorio al campo, el investigador enfatiza la importancia de este conocimiento en ciencia básica. Para conseguir producir más, mejor y en condiciones cada vez más adversas, primero es necesario conocer en profundidad el comportamiento de las especies a nivel molecular.