

(agrodigital.com) Proyecto europeo AGRON-OMICS para descubrir los genes responsables del crecimiento vegetal

Proyecto europeo AGRON-OMICS para descubrir los genes responsables del crecimiento vegetal

Investigadores del Instituto de Bioingeniería de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche trabajan en el proyecto europeo AGRON-OMICS para descubrir los genes responsables del crecimiento vegetal, relacionado directamente con la productividad de los cultivos.

Las plantas juegan un papel crucial en la vida de todos los seres vivos y, en particular, en la nuestra. Además de abastecer el planeta de oxígeno, su utilidad como fuente de alimentos, biocombustibles, medicinas o como materiales para la construcción, las convierte en imprescindibles. Sin embargo, conocemos muy poco acerca de sus procesos internos.

Investigadores de todo el mundo se dedican a descubrir la manera de mejorar las plantas cultivables. Para ello, la comunidad internacional ha elegido estudiar una especie modelo sin valor comercial, la *Arabidopsis thaliana*, para concentrar en ella todos los recursos y poder extrapolar las conclusiones a otras especies. Sin embargo, "a pesar de que esta especie fue la primera planta cuyo genoma se secuenció íntegramente, desconocemos cómo actúan y se coordinan muchos de sus genes", explica el catedrático José Luis Micol, coordinador del grupo de Genética del Instituto de Bioingeniería.

El consorcio del proyecto europeo AGRON-OMICS se propuso empezar por la identificación de aquellos genes de la *Arabidopsis thaliana* relacionados con el crecimiento y desentrañar sus funciones. Posteriormente construirán modelos matemáticos para explicar las interacciones entre esos genes. Es el primer gran proyecto en este sentido a nivel mundial y se espera que toda esta información resulte de gran utilidad en el futuro, tanto para la comunidad científica, como para la industria. El conocimiento desarrollado en AGRON-OMICS podría sentar las bases para modificar genéticamente las plantas con el objetivo de que sean de mayor tamaño y, por tanto, más rentables económicamente.

Dentro del Sexto Programa Marco de la Comisión Europea, el proyecto de cinco años y medio de duración ha recibido una financiación de doce millones de euros. Es la segunda financiación más alta de las concedidas hasta ahora en Bruselas en el área de la biotecnología y la biología molecular de las plantas. Coordinado desde el Instituto de Biotecnología de Flandes (Gante, Bélgica), participan también en AGRON-OMICS otros centros de investigación de élite de Alemania, Francia, Reino Unido y Suiza, así como la empresa holandesa Plant Research International y la belga Maia Scientific. Un total de 140 investigadores se dedican a esta iniciativa.

El estudio genético y molecular de las hojas

Aunque los socios están interesados en el crecimiento celular de la planta en su conjunto se han fijado en el órgano más grande, la hoja. Al inicio del proyecto europeo, hace casi cuatro años, se calculó que unos 1.000 genes estaban involucrados en el control del crecimiento de las hojas. Según el Dr. Micol, los investigadores se centran en un grupo concreto: "Existen genes que modulan el tamaño de las células y otros que modulan el número de células. Nosotros estudiamos estos últimos porque, en teoría, si modificamos los genes encargados de los procesos de división celular para conseguir que las células se dividan más veces, la planta mostrará un mayor crecimiento".

No obstante, antes de llegar a las aplicaciones, se requiere mucha investigación básica previa. En este proyecto, los investigadores de la UMH elaboran una lista de genes que una vez dañados perturban el desarrollo foliar de la planta. El equipo del Dr. Micol aborda este trabajo desde dos perspectivas: desde la genética clásica y desde la genética inversa.

Siguiendo el planteamiento clásico, han dañado deliberadamente genes al azar mediante la exposición de ejemplares de *Arabidopsis thaliana* a una sustancia que modifica su ADN y que se transmite a su descendencia. Se estudia ahora la colección de mutantes del laboratorio de la UMH que presenta un crecimiento inferior al normal con el propósito de identificar el gen responsable de ese enanismo y caracterizar su función. Una vez identificado un gen necesario para el crecimiento, el siguiente paso consiste en incrementar su actividad mediante técnicas moleculares. Alternativamente, pueden buscarse variantes naturales de ese gen, cuya actividad sea superior a la normal.

El otro planteamiento para identificar genes que tienen que ver con el desarrollo de la hoja es por medio de la genética inversa. Como el genoma de *Arabidopsis* está íntegramente secuenciado, es posible eliminar uno a uno los genes de esta planta con el fin de averiguar el fenotipo al que da lugar. De esta forma, los científicos también llegan a deducir la función de cada gen. En este caso, se estudia en Elche la colección de decenas de miles de plantas mutantes que ha obtenido el Salk Institute de California.

El equipo de la UMH

La UMH es el único socio español de la iniciativa, y el catedrático José Luis Micol Molina y la profesora titular María Rosa Ponce Molet dirigen el grupo compuesto por el profesor José Manuel Pérez Pérez, y los contratados postdoctorales Silvia Rubio Díaz y Rafael Muñoz Viana.

El grupo de investigación liderado por J.L. Micol, germen de la actual Unidad de Genética del Instituto de Bioingeniería, nació en 1991 originalmente en la Universidad de Alicante para ser transferido a la Universidad Miguel Hernández en 1997. La Unidad de Genética se centra actualmente en cuatro líneas de investigación, relacionadas con la Biología del desarrollo, la Genética y la Genómica. Ha conseguido, en el periodo 2000-2009, más de tres millones de euros de financiación para proyectos y subproyectos autonómicos, nacionales y europeos, y sus miembros han publicado 53 artículos de alto impacto.

Los dos proyectos de mayor envergadura en los que participa el grupo de J.L. Micol son AGRON-OMICS (2006-12) y TRANSPLANTA (2007-12). En abril de 2010, fue premiado por el Consejo Social de la UMH en la categoría de "Grupos de investigación".