

## Como crecen los árboles...

Francisco M. Cánovas, Concepción Ávila, Fernando de la Torre, Belén Pascual, Vanessa Castro-Rodríguez, Jorge El-Azaz, María Teresa Llebrés

*Grupo de Biología Molecular y Biotecnología, Facultad de Ciencias, Universidad de Málaga*

Nuestro grupo de investigación se creó en el año 1990 a la vuelta de mi etapa de formación postdoctoral. Desde el principio, nuestras actividades investigadoras se han encaminado a conocer cómo el uso eficiente de los nutrientes nitrogenados determina el desarrollo vascular y la acumulación de biomasa en plantas de interés forestal. Nuestros esfuerzos se han dirigido a estudiar la regulación molecular de la adquisición, asimilación, almacenamiento y reciclaje de nitrógeno para la biosíntesis de aminoácidos. La economía del nitrógeno tiene especial importancia en especies arbóreas pues a diferencia de las plantas herbáceas anuales, los árboles poseen ciclos de vida largos con periodos estacionales de crecimiento y desarrollo durante muchos años.

En nuestro programa de investigación se utiliza el metabolismo del nitrógeno como diana para generar conocimiento útil destinado a la producción de “árboles plus” con mayor capacidad en el uso eficiente del nitrógeno, mayor producción de biomasa y características mejoradas para la producción de madera, papel y otros biomateriales. Puesto que nuestra actividad se desarrolla en la Universidad, otro de los objetivos del grupo ha sido la formación de jóvenes investigadores, de nivel predoctoral y postdoctoral, especializados en este tema de investigación.

Los estudios moleculares en leñosas se enfrentan a numerosas dificultades como la abundancia extrema de compuestos fenólicos y polisacáridos que interfieren con la extracción de ácidos nucleicos y proteínas, gran tamaño, megagenomas y recalcitrancia a la transformación y regeneración. Estos inconvenientes han exigido una gran inversión de tiempo y dedicación al desarrollo de protocolos adaptados, así como a la generación de los recursos necesarios para el avance de nuestros estudios.

Uno de nuestros modelos experimentales ha sido el pino marítimo (*Pinus pinaster* Aiton), la conífera de mayor importancia económica y ecológica en el sur de Europa donde representa 4 millones de hectáreas. En colaboración con otros grupos, en el marco de varios proyectos europeos, hemos generado recursos genómicos y establecido una plataforma tecnológica para la realización de estudios funcionales en coníferas mediante embriogénesis somática. Se han caracterizado genes estructurales y reguladores que controlan procesos estrechamente ligados a la producción de biomasa y de fibra de calidad. Este conocimiento es valioso para la domesticación de caracteres importantes y el desarrollo de plantaciones con variedades seleccionadas de árboles capaces de abastecer de manera sostenible la demanda creciente de madera y otros biomateriales de interés comercial, preservando a la vez las masas forestales naturales.

En el año 1995, en el marco de un proyecto financiado por la OTAN, incorporamos a nuestro laboratorio *Populus* como modelo experimental, que ha facilitado en gran medida la realización de otros estudios de interés en leñosas, que no era posible realizar en coníferas.

En esta comunicación se presentará una semblanza de nuestras actividades investigadoras desde una perspectiva histórica con especial atención a los resultados más relevantes de los últimos años.

Financiado por: MICINN (BIO2015-69285R, RTI2018-094041-B-I00), Junta de Andalucía (BIO-114, BIO-474), Sustainpine, Plant KBEE, ProCoGen, European Comission, Grant 289841.