

Nota de la UPM

Mejoran por primera vez la tolerancia de una especie arbórea al calor

La mayor resistencia de los árboles al estrés ambiental contribuye a una explotación más sostenible de los recursos forestales y a la protección de los bosques.

¿Es posible mejorar la tolerancia de los árboles a las temperaturas elevadas y otras formas de estrés derivadas del cambio climático? Un grupo de investigación de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), liderado por Luis Gómez, catedrático de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Montes, Forestal y del Medio Natural y del Centro de Biotecnología y Genómica de Plantas (CBGP), ha dado un paso clave en esta dirección utilizando herramientas moleculares y biotecnológicas. El trabajo se ha publicado en el último número de *Plant Physiology*, la revista científica de plantas más citada del mundo (factor de impacto-5 años: 7,08, Journal Citation Report).

Las líneas mejoradas de chopo obtenidas en este proyecto, realizado en colaboración con la Universidad de Málaga, son significativamente más tolerantes a las temperaturas elevadas que los controles. Los árboles también son más resistentes a la sequía, a la presencia de herbicidas, al cultivo in vitro y ex vitro, a la contaminación y a otras formas de estrés abiótico que tienen interés aplicado para el sector forestal. El trabajo es una continuación de las investigaciones sobre los mecanismos que utilizan las células vegetales para protegerse de ciertos factores estresantes que hace más de una década inició en la entonces Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes el equipo de la

UPM, que hoy desarrolla su labor en el CBGP, ubicado en el Campus de Excelencia Internacional de Montegancedo.

El grupo ha contado para la realización del estudio con financiación del Plan Nacional de I+D+i (Proyectos AGL2007–64761/FOR y BIO2012–33797), el Programa de Actividades entre Grupos de Investigación de la Comunidad de Madrid (proyecto S2009AMB–1478 EIADES) y el Programa LIFE+ de la Unión Europea (proyecto LIFE/ENV/ES/505 BIOXISOIL). La sección “On the inside” de Plant Physiology ha destacado la publicación de los resultados, así como su proyección aplicada en el sector forestal, en el que las plantaciones de chopo están experimentando un auge creciente por sus ventajas para la producción de biomasa con fines energéticos.

Debido a la presión humana sobre los bosques, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés) promueve las plantaciones intensivas como una alternativa viable para suplir la demanda mundial de madera y otros productos forestales. Además de evidentes beneficios sociales y económicos (creación de empleo y riqueza, desarrollo rural), este cambio de modelo tiene consecuencias ecológicas de primer orden. Y es que resulta fundamental el papel que desempeñan los bosques en la mitigación del cambio climático o la conservación de la biodiversidad y los recursos hídricos, por citar algunos ejemplos (la serie documental de televisión El bosque protector, coproducida por la UPM y accesible a través del servicio A la Carta de RTVE, profundiza sobre estos aspectos).

Para que las plantaciones de especies arbóreas (tree farming) se conviertan en una alternativa realista, los rendimientos actuales tendrán que aumentar de

forma significativa. El calentamiento global dificultará este objetivo, como evidencian las pérdidas del sector agrícola en las últimas décadas atribuibles al mismo. Además, un estudio multidisciplinar publicado recientemente en la revista Nature Climate Change revela que también está acelerando la deforestación del planeta.

“La complejidad genética y bioquímica de los mecanismos de tolerancia a las temperaturas elevadas ha dificultado hasta ahora la obtención de resultados positivos”, señala Luis Gómez. “Nuestro trabajo demuestra que es posible hacerlo, incidiendo en mecanismos protectores fundamentales presentes en todos los seres vivos. Tan fundamentales, que los chopos obtenidos en este trabajo resisten otros muchos factores estresantes”. Debido a las pérdidas económicas asociadas a dichos factores, el trabajo de los investigadores de la UPM podría contribuir a incrementar los rendimientos de las plantaciones y, por ende, a mitigar la presión actual sobre los bosques, en línea con las recomendaciones de la FAO.

Referencia

MERINO I., CONTRERAS A., JING Z.P., GALLARDO F., CÁNOVAS F.M., GÓMEZ L. (2014) “Plantation forestry under global warming: Hybrid poplars with improved thermotolerance provide new insights on the in vivo function of small heat shock protein chaperones”. *Plant Physiology* 164: 978–991.