

Madrid, miércoles 23 de octubre de 2024

La intensidad y recurrencia de las sequías llevan al límite la respuesta fisiológica de algunas especies forestales en España

- Un estudio del CSIC destaca el impacto de los periodos secos asociados al cambio climático sobre la salud del arbolado, lo que podría derivar en un aumento de su mortandad
- El trabajo describe las diferentes estrategias desarrolladas por las especies arbóreas para adaptarse a este tipo de fenómenos extremos



Diferentes estados de decaimiento de 'Pinus pinaster' en el suroeste de la Comunidad de Madrid. / INIA-CSIC

España se encuentra entre los países europeos con una mayor ocupación boscosa, con 27 millones de hectáreas de superficie forestal. Sin embargo, la extensión de esta superficie tiene lugar de manera paralela al aumento de periodos marcados por la falta de precipitaciones y el calor extremo, en las últimas décadas. Un estudio del Instituto de Ciencias Forestales del Centro Nacional INIA-CSIC (ICIFOR-INIA-CSIC), dependiente del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (MICIU), ha analizado durante dos años la respuesta fisiológica de cuatro especies arbóreas peninsulares ante este tipo de fenómenos. Los resultados, publicados en la revista [*Physiologia Plantarum*](#), muestran que la intensidad y recurrencia de las sequías afectan muy negativamente la fisiología del

arbolado, que en último término podría desencadenar el aumento del decaimiento y mortandad de los bosques ibéricos.

Los inventarios forestales señalan que la superficie boscosa de nuestro país, que llega a ocupar el 38% del territorio nacional, se está expandiendo. Esta progresión es resultado de la colonización de tierras agrícolas abandonadas por parte de los árboles. Sin embargo, la extensión de la superficie forestal se enfrenta a sequías, cada vez más intensas, que ponen al límite la respuesta fisiológica de las especies arbóreas. Como resultado, en las últimas décadas, los bosques ibéricos han experimentado un aumento de la mortandad de los árboles, en sintonía con lo ocurrido en amplias regiones del mundo.

Ante esta situación, los investigadores del grupo de Ecología Funcional de Especies Forestales del Instituto de Ciencias Forestales (ICIFOR-INIA-CSIC) realizaron durante 2021 y 2022, dos años excepcionalmente secos, un seguimiento del comportamiento en campo de cuatro especies típicas de los bosques mediterráneos españoles: encina (*Quercus ilex*), pino piñonero (*Pinus pinea*), pino resinero (*Pinus pinaster*) y enebro (*Juniperus oxycedrus*). “Nos planteamos la necesidad de conocer los límites fisiológicos de varias especies arbóreas ante fenómenos excepcionalmente secos, por las consecuencias que esto tiene en la estructura, composición y funcionamiento de los bosques en el futuro”, explica **Ismael Aranda**, coordinador del grupo y primer firmante del artículo.

Durante este periodo, el equipo investigador analizó diferentes parámetros funcionales relacionados con la fotosíntesis, la regulación de las pérdidas de agua a través de los estomas (pequeñas válvulas en las hojas por las que se realiza intercambio gaseoso de agua y CO₂ entre la planta y la atmósfera), la funcionalidad hidráulica y el propio estado hídrico de los árboles. Los resultados mostraron el gran impacto que la falta de agua y las altas temperaturas tienen sobre las características fisiológicas de los árboles, lo que se traduce en una merma de su resiliencia, el decaimiento de la superficie forestal y la reducción de su capacidad para almacenar carbono.

Distintas formas de adaptarse a la sequía

El trabajo desarrollado en el marco de los proyectos Vulforest y Mephyston, financiados por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, también describe las diferentes estrategias seguidas por cada una de las especies en respuesta a la sequía.

Las dos especies de pinos estudiadas presentaron una deshidratación durante los meses de verano que derivó en una situación de total marchitamiento foliar, incluso desde el amanecer, el momento del día de mayor hidratación para las plantas. “Esto se vio acompañado de un cierre estomático total con el objetivo de limitar la pérdida de agua por transpiración, sin embargo, como contrapartida, se limita la capacidad de fijar carbono”, explica Aranda.

Por el contrario, encinas y enebros presentaron una estrategia de mayor tolerancia a la sequía, evidenciada por una menor sensibilidad de las hojas a la deshidratación y una mayor capacidad de almacenar carbono. Según los investigadores, los graves efectos de las sequías se evidenciaron en el año 2022, que no solo fue excepcionalmente caluroso,

sino que presentó una marcada falta de precipitaciones desde la primavera hasta bien entrado el otoño.

“De continuar estos eventos secos que llevan al arbolado al límite de su capacidad fisiológica, los procesos de mortandad en la zona podrían acelerarse en el futuro, sobre todo en el caso de los pinos”, concluye Aranda.

Aranda, I., D. Martín-Benito, D. Sánchez-Gómez, B. Fernández de Simón, G. Gea-Izquierdo. **Different drought-tolerance strategies of tree species to cope with increased water stress under climate change in a mixed forest.** *Physiologia plantarum*. DOI: doi.org/10.1111/ppl.14562

INIA - CSIC Comunicación

comunicacion@csic.es