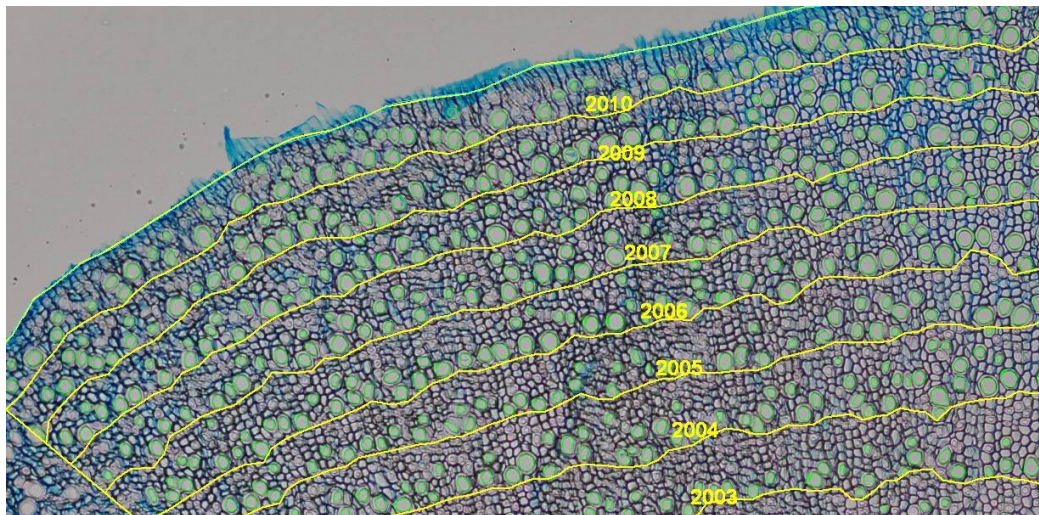


Analizan la respuesta del sistema vascular de las plantas ante los cambios climáticos

El laboratorio de Botánica del campus de Soria de la Universidad de Valladolid ha iniciado una investigación con el WSL de Birmensdorf (Suiza), uno de los centros más importantes del mundo en Dendrocronología, disciplina que estudia los anillos de crecimiento de los troncos de los árboles y arbustos. El investigador José Miguel Olano colabora con Patrick Fonti y Georg von Arx, científicos del centro suizo. El objetivo es conocer mejor el sistema vascular de las plantas para predecir su respuesta ante escenarios climáticos futuros.

DICYT

9/11/2011 13:14 CEST



El programa Roxas analiza el tamaño y la distribución de los vasos. Imagen de un corte de *Silene ciliata*. Las líneas marcan el crecimiento anual. Imagen: J. M. Olano.

El xilema (básicamente, la madera) es un tejido esencial para las plantas, pues sirve tanto para sostener sus hojas, como para almacenar recursos y, sobre todo, para transportar el agua y las sales desde las raíces a los órganos fotosintéticos. “Las características del xilema de cada especie y en particular su estructura anatómica son el resultado de la necesidad de acometer simultáneamente estas diferentes tareas de un modo óptimo. A su vez, esta estructura va a estar sometida a ajustes durante la vida de la planta para adaptarse tanto a los paulatinos cambios en los requerimientos debido a sus cambios intrínsecos de tamaño y morfología, como para ajustarse a

las variaciones intra e interanuales de las condiciones ambientales”, comenta Olano a DiCYT.

Estos ajustes son particularmente intensos en el sistema vascular de la planta. El sistema de conducción de savia bruta (agua y sales minerales) está conformado por una vasta red de tuberías interconectadas que van desde las raíces a los órganos fotosintéticos. El transporte de agua se enfrenta a un importante dilema, pues debe asegurar que su flujo sea simultáneamente seguro y eficiente. “El problema reside en que el aumento de seguridad se hace a expensas de la pérdida de eficiencia y viceversa, en resumidas cuentas, si queremos un flujo rápido y abundante estaremos generando un sistema vascular más inseguro, lo que implicaría que puede cavitarse (llenarse de aire y quedar inutilizable) en condiciones de estrés, mientras que un sistema muy seguro puede suponer menor disponibilidad de agua y, por consiguiente, un menor crecimiento”, indica el investigador.

Adaptación

Existen diferentes características anatómicas de los vasos conductores que las plantas pueden modificar para resolver este compromiso, como la longitud de los vasos, su distribución espacial, la anchura de sus paredes o su diámetro. “Las plantas deben tomar estas decisiones sobre cómo construir su sistema vascular de un modo continuo, adaptándose a unas condiciones ambientales cambiantes entre años y estaciones. Las decisiones tomadas por las plantas quedan reflejadas de modo permanente en la morfología de las células, por cuanto el xilema es un tejido que no se modifica tras su génesis. Además, en climas templados con fuerte estacionalidad, como la madera forma anillos de crecimiento anual, podemos datar este registro anatómico y relacionarlo con las condiciones en que vivió la planta. Esto es, la madera se convierte en un registro de las decisiones de la planta en relación al ajuste de su sistema vascular y a las condiciones ambientales que ha sufrido a lo largo de su vida”, explica el científico. Por ello, el análisis de la anatomía del sistema vascular puede ser un campo prometedor para comprender cómo responden las plantas y “una herramienta para entender los mecanismos de adecuación a futuros escenarios climáticos”.

Aunque casi todos los trabajos de este campo se centran en árboles, “los

arbustos e incluso muchas especies herbáceas pueden tener anillos de crecimiento y por tanto aportar un registro de las condiciones en que han vivido”, afirma Olano. En este campo es donde se ha desarrollado la investigación del científico Georg von Arx, quien “no sólo ha hecho un gran trabajo para desarrollar la Dendrocronología en herbáceas, sino que además ha desarrollado una aplicación informática para facilitar el análisis de vasos”.

Los modelos del cambio climático predicen un aumento de la temperatura mucho más intenso en el Mediterráneo Occidental, por lo que es necesario conocer cómo funcionan las plantas en estos sistemas. Además, gran parte de la diversidad en el Mediterráneo se halla en forma de plantas herbáceas y arbusto. Por eso, “es necesario saber de qué modo se ajustan a los previsible cambios en su entorno”. Por eso, la colaboración entre Olano y el centro suizo se ha iniciado en dos ambientes mediterráneos extremos: los yesos del centro de la Depresión del Ebro, una de las zonas más secas de España, y la alta montaña mediterránea en pleno Sistema Central, alrededor de la cima del Peñalara (2.428 metros).

Resultados preliminares

“Los resultados preliminares contribuyen a comprender que el sistema hidráulico de estas plantas está condicionado en ambos sitios por limitaciones hídricas. Este resultado no es una sorpresa en el caso de la localidad más seca, si bien el análisis nos ha permitido comprender mejor cuáles son los límites de estas plantas, y comprender que su crecimiento secundario es muy temprano, produciéndose mayoritariamente entre marzo y abril”.

Sin embargo, los resultados en la alta montaña mediterránea son muy diferentes de lo que se ha descrito en otros ambientes alpinos, puesto que el sistema hidráulico de las plantas está condicionado negativamente por la temperatura durante la primavera, cuando en otros sistemas alpinos esta tiene un efecto positivo. Esto “sugiere que un aumento de la temperatura agravaría aún más su estrés”, apunta el experto.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

SISTEMA VASCULAR | XILEMA | PLANTAS | CAMBIO CLIMÁTICO |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)