

10/2010

Estudian los efectos de la sequía en los ecosistemas mediterráneos



Experimentos realizados por investigadores de la Unidad de Ecología Global CREAM-CEAB-CSIC durante los últimos años han permitido constatar que, de hacerse realidad las proyecciones de aumento de la sequía para las próximas décadas en nuestra área mediterránea, se producirá un efecto limitante sobre la capacidad de mineralización del suelo, lo que empeorará su fertilidad, multiplicando así el efecto negativo directo que supone la disminución de la disponibilidad del agua en nuestros bosques y matorrales mediterráneos.

Los ecosistemas terrestres mediterráneos además de tener que adaptarse a un fuerte déficit hídrico durante la estación cálida están a menudo creciendo sobre suelos pobres en nutrientes. Así, por ejemplo, experimentos de fertilización en bosques y matorrales mediterráneos han permitido observar que el fósforo y el nitrógeno pueden ser también limitantes para el crecimiento de las plantas. En nuestra área mediterránea son bastante frecuentes los suelos desarrollados sobre rocas calizas que, al ser ricos en carbonatos cálcicos, retienen el fósforo para la formación de fosfatos cálcicos, haciendo difícil la solubilización de los fosfatos y por tanto

su disponibilidad por los vegetales. Así pues, la pobreza en fósforo y nitrógeno de nuestros suelos agrava el efecto de la falta de agua, pues la falta de nitrógeno y fósforo dificulta el uso eficiente del agua ya de por sí escasa. Por lo tanto, si la planta está mal nutrida no puede sacar todo el provecho al agua de la que dispone. Consecuentemente, en ambientes mediterráneos un efecto negativo del cambio climático sobre la disponibilidad de nitrógeno y fósforo en los suelos puede agravar el efecto directo y negativo que de por sí puede tener la propia disminución de la disponibilidad hídrica si las proyecciones de los modelos climáticos se convierten realidad.

En este contexto, la Unidad de ecología global CREAF-CEAB-CSIC ha venido investigando los efectos que los niveles de reducción en la humedad del suelo proyectados por los modelos climáticos pueden tener sobre la dinámica del nitrógeno y del fósforo en el suelo. Estos estudios se han desarrollado dentro de un marco más amplio como es el estudio de la dinámica del N y del P en todo el ecosistema para poder dilucidar qué puede pasar con estos dos elementos de forma global.

Las investigaciones han permitido concluir que la reducción de disponibilidad hídrica en el suelo disminuye la actividad enzimática, ralentizando así la mineralización de la materia orgánica y por tanto el reciclaje de los nutrientes y disminuyendo, por tanto, su posterior disponibilidad para las plantas. Sin embargo al efecto hay que añadir un descenso del fósforo en la biomasa. Estos resultados llevan a un escenario de pérdida de la capacidad de retención de estos elemento en el ecosistema por su acumulación en el suelo en formas no disponibles para los vegetales. En consecuencia y por cuanto el fósforo es importante para un uso eficiente del agua por parte de las plantas, se produce una pérdida de la capacidad de usar el agua eficientemente, hecho especialmente preocupante cuando precisamente la causa de todo esto es el aumento de la escasez de agua.

Por lo tanto los resultados muestran un doble efecto negativo del descenso de la disponibilidad del agua en nuestros ecosistemas terrestres: uno directo debido al propio incremento de la sequía y uno de indirecto a través del descenso de la disponibilidad de nitrógeno y principalmente fósforo y de la pérdida de la capacidad de retener el fósforo en el ecosistema, implicando una pérdida en la capacidad de usar eficientemente el agua que pueda haber.

Jordi Sandans, Josep Peñuelas, Marc Estiarte

j.sardans@creaf.uab.es

Referencias

"Soil Enzyme Activity in a Mediterranean Forest after Six Years of Drought". Sardans J., Peñuelas J. Soil Science Society of American Journal 74: 838-851, 2010.

"Warming and drought alter soil phosphatase activity and soil P availability in a Mediterranean shrubland". Sardans J., Peñuelas J., Estiarte M. Plant and Soil 289: 227-238, 2006.

[View low-bandwidth version](#)