



Arbustos del experimento sobre los que se ha reducido un 30% la aportación de agua por precipitaciones e incrementado en 2,5 grados la temperatura promedio. **CEBAS**

**E**l impacto del cambio climático sobre las plantas de ecosistemas secos como el de la Región de Murcia será peor de lo esperado hasta ahora. Las plantas no solo tendrán más complicado captar el agua suficiente para sobrevivir en buenas condiciones, sino que además les serán escasos los nutrientes. Este vaticinio no responde al augurio de algún experto más o menos informado, sino que es el resultado de un amplio experimento de simulación en el campo. Los investigadores del grupo de Conservación de Suelos y Agua del Cebas-CSIC (Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura) José Ignacio Querejeta e Iván Prieto han participado en este estudio que les ha llevado a recrear sobre plantas reales y durante seis años las condiciones previstas por el cambio climático.

Los resultados de este prolongado ensayo, iniciado en noviembre de 2011, han sido publicados ahora en la revista científica de alto impacto 'New Phytologist', editada en Londres, en un artículo firmado por los citados investigadores del centro murciano de referencia junto al científico chino Wei Ren, de la Universidad de Chongqing. «La contribución más original y relevan-

## La ciencia ensaya el cambio climático

**Un experimento de seis años sobre arbustos semiáridos, liderado por investigadores del Cebas-CSIC, estima que las consecuencias en la vegetación de las variaciones previstas en el clima serán peores de lo que se había calculado**

**GINÉS S. FORTE**



te de este estudio es la demostración empírica de que el calentamiento global no solamente agravará el estrés hídrico que sufren las plantas de ecosistemas secos, sino que también agravará el estrés nutricional de las plantas de manera simultánea»,

explica Iván Prieto. La consecuencia última de todo ello es que «los impactos negativos del cambio climático sobre la vegetación», resume, se acabarán «amplificando y potenciando».

El aumento de las temperaturas y la disminución de precipita-

ciones previstas por el cambio climático en ecosistemas semiáridos mediterráneos, detalla José Ignacio Querejeta, «pueden intensificar y acelerar la desecación de la capa más fértil del suelo, es decir, la capa más superficial donde se encuentra el mayor

contenido y disponibilidad de los nutrientes esenciales para las plantas (nitrógeno, fósforo, potasio, etc.)». Con un suelo superficial más seco y con menos nutrientes, las raíces buscan el agua en capas más profundas, donde les es más complicado nutrirse. «Ambos factores combinados, una menor disponibilidad de nutrientes en suelo superficial y la alteración de los patrones de absorción de agua hacia capas más profundas, pueden provocar un desacoplamiento vertical entre la disponibilidad y absorción de agua y nutrientes, ya que estos últimos son mucho menos abundantes en capas profundas del suelo», detalla. En definitiva, se acaba «reduciendo así la absorción de nutrientes acumulada en el tiempo por las plantas, lo que afectaría negativamente a su crecimiento y supervivencia».

Para llegar a estas conclusiones, los investigadores han reproducido en una estación experimental del Centro Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en Aranjuez (Madrid) un incremento de temperatura promedio de 2,5 grados centígrados y una reducción de las precipitaciones del 30%. A estas condiciones, que son las previstas por el Panel Intergubernamental del Cambio Climático, fueron sometidos du-

Martes 23.03.21  
LA VERDAD

NUESTRA TIERRA | 49

Las condiciones previstas por el Panel Intergubernamental del Cambio Climático se han recreado en un campo experimental

Iván Prieto, del Cebas, estima que el impacto negativo sobre las plantas se acabará «amplificando y potenciando»

«Hay una necesidad imperiosa de reducir de manera drástica la emisión de gases de efecto invernadero», explica Prieto

Tras seis años arbustos autóctonos de la especie 'Helianthemum squamatum', conocida vulgarmente como jara de escamillas, y que se encuentra extendida en la Región de Murcia.

Durante el experimento, los investigadores evaluaron los patrones de utilización de los recursos del suelo (agua y nutrientes) de estas plantas sometidas «a tratamientos experimentales climáticos», y también los de otras de la misma especie bajo condiciones climáticas actuales, para comparar resultados.

El estudio, financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad (229.900 euros) y la Fundación Séneca, Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia (123.400 euros), «se realizó en comunidades arbustivas semiáridas en Aranjuez, bajo condiciones climáticas similares a las que encontramos en la Región de Murcia», detalla Iván Prieto. De este modo, concluye, «es lógico pensar que los resultados sean extrapolables a las comunidades arbustivas de ecosistemas semiáridos de la Región». Si todo evoluciona según lo observado, «empeorará considerablemente el estado nutricional de las plantas y por tanto disminuirá su capacidad para realizar la fotosíntesis y utilizar el agua de manera eficiente, con los consiguientes impactos negativos sobre el crecimiento y aumento de la mortalidad durante la sequía estival», afirma el investigador.

Los hallazgos de esta investigación están en la línea de otros ensayos previos, apunta Prieto.



Trabajos en el terreno de Aranjuez donde se ha realizado el experimento murciano. CEBAS



'Helianthemum squamatum' sometida a estudio. CEBAS



Preparación del suelo para el ensayo. CEBAS

«Estos resultados son muy similares a los previamente observados en experimentos parecidos realizados en Sorbas (Almería) con otras cinco especies arbustivas de ecosistemas semiáridos». De este modo, «parece razonable pensar que los impactos negativos observados», continúa, «podrían darse también en sistemas agrícolas de secano donde los cultivos también están expuestos a condiciones similares de estrés hídrico y nutricional por la baja fertilidad del suelo». La ventaja para estos últimos, sin embargo, es que «la labranza periódica provoca una mezcla de las capas superficiales y profundas del suelo que da lugar a una distribución de los nutrientes más homogénea con la profundidad». De ese modo, «el desacoplamiento vertical en la disponibilidad de agua y nutrientes para las raíces podría ser algo menor en sistemas agrícolas de secano».

**Por primera vez**

José Ignacio Querejeta aclara que el nuevo estudio «describe por primera vez este desacoplamiento vertical entre agua y nutrientes con el incremento de las temperaturas». El fenómeno observado, precisa, «podría agravar significativamente los impactos negativos del cambio climático sobre la vegetación, especialmente en ecosistemas secos. Los investigadores apuntan, en todo caso, la necesidad de seguir estudiando estos fenómenos para poder preparar el embate previsto del cambio climático. «Si bien la financiación específica para este proyecto finalizó en 2019», explica Iván Prieto, «intentaremos continuar con los experimentos de manipulación de temperatura y precipitación en campo para evaluar efectos del cambio climático simulado sobre la comunidad vegetal a más largo plazo».

De momento, con los datos obtenidos, estima Prieto, «creemos que la única medida eficaz que se puede proponer es incidir en la necesidad imperiosa y urgente de cumplir con los objetivos de reducción drástica de las emisiones de gases de efecto invernadero establecidos en el Acuerdo de París (2015)». Es la única vía contemplada «para conseguir el objetivo a largo plazo de mantener el aumento de la temperatura media mundial por debajo de 2 grados centígrados sobre los niveles preindustriales, y si es posible, limitar el aumento a 1,5 grados». De este modo, concluye, se «podría moderar considerablemente los riesgos e impactos negativos del cambio climático sobre los ecosistemas semiáridos del Sureste ibérico».

**Peor impacto en el Mediterráneo**

En los bosques templados o boreales del centro y norte de Europa el aumento de temperaturas puede incrementar la fotosíntesis y el crecimiento de las plantas, ya que en ellos, según explica el investigador del Cebas-CSIC Iván Prieto, la vegetación está más limitada por las

bajas temperaturas. Sin embargo, en los ecosistemas semiáridos mediterráneos de la península ibérica, añade, «los impactos del cambio climático sobre la vegetación autóctona son claramente negativos, ya que el principal factor limitante es el estrés hídrico, que se ve agravado por el incremento de las temperaturas y la reducción de la precipitación».

