

## EFFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Un estudio en 60 montañas del continente muestra que las plantas amantes del calor están desplazando a las adaptadas al frío debido al aumento de las temperaturas causado por el calentamiento global

# Adiós a la flora de las cumbres europeas

PEDRO CÁCERES / Madrid

El Edelweiss o flor de las nieves (*Leontopodium alpinum*) es el símbolo de las montañas de Europa, el emblema de los lugares más agrestes. Pero no corren buenos tiempos para esta pequeña flor blanca, adaptada a las laderas más frías de los Alpes y los Pirineos. El calor la está poniendo contra las cuerdas como lo está haciendo con toda la flora adaptada a las temperaturas bajas de las montañas.

Según los científicos, el cambio climático está teniendo un efecto mucho más profundo en la vegetación alpina de lo que se sospechaba, según muestra un estudio recién publicado en la revista *Nature Climate Change*. La primera investigación a escala europea sobre los cambios que están experimentan-

Los Pirineos y Sierra Nevada, dos de las cordilleras más afectadas de Europa

Los botánicos han estudiado 764 especies de flora en 17 cordilleras



Un grupo de científicos analizando la flora en las montañas de Dovre (Noruega) en el año 2008. / NATURE CLIMATE CHANGE

do las áreas alpinas ha descubierto que en todo el continente las plantas de clima frío se retiran de las montañas y prosperan las adaptadas al calor.

No en vano, la década de 2000 a 2009 fue la más cálida desde que se miden las temperaturas globales. Ha habido estudios dispersos que han mostrado los cambios en la vegetación por ese calentamiento, pero no se había realizado ningún trabajo a escala continental. Ahora, un grupo de investigadores de 13 países acaba de publicar un estudio que muestra evidencias significativas del efecto del fenómeno en las plantas de las cumbres.

Dirigido por investigadores de la Academia Austríaca de Ciencias y de la Universidad de Viena, unos 30 biólogos han analizado lo que está ocurriendo con 764 especies de plantas de 60 lugares diferentes en 17 cordilleras europeas. Es el mayor estudio de este tipo realizado hasta la fecha y ha sido llevado a cabo durante una década

En España se estudiaron parcelas situadas en el Parque Nacional de Ordesa (Huesca) y en el Parque Nacional de Sierra Nevada (Granada) y participaron cuatro investigadores de la Universidad de Granada y del Instituto Pirenaico de Ecología, con sede en Jaca.

Según explica a EL MUNDO desde Viena el profesor austriaco Michael Gottfried, del Global Obser-

vation Research Initiative in Alpine Environments (GLORIA), el programa que coordina el estudio, se visitó cada lugar en el verano de 2001, en el pico máximo de la estación de crecimiento, y después se revisaron las mismas zonas en 2008.

«Esperábamos encontrar un aumento de las plantas termófilas [adaptadas al calor] en altitudes altas, pero no pensábamos encontrar

Según aclara Gottfried, el punto más alto estudiado estaba en El Cerro de los Machos (3.327 metros), junto al monte Veleta de Sierra Nevada, mientras que el más bajo se estudió en Noruega, a 1.162 metros de altura. Gottfried indica que han descubierto que el efecto es independiente de la altitud, pues ocurre tanto en el límite de la línea del bosque como en las

estructura de las comunidades vegetales y, sobre todo, que puede verse a escala continental. Es lo que llaman termofilización (hacerse amigo del calor) de la flora.

Respecto a España, el científico asegura que el efecto es muy destacado. En Sierra Nevada, por ejemplo, se ha observado un declive de las especies propias de las cumbres. La sierra andaluza es el lugar de

gravísimo de extinción. Su zona vital es sólo de unos pocos cientos de metros en altura en la montaña y, a medida que aumenta la temperatura, no pueden refugiarse más arriba», dice Gottfried.

Precisamente el Pirineo y Sierra Nevada son las montañas europeas donde más se ha constatado la termofilización. Y es que las temperaturas en esas montañas son las que más han subido: «En el periodo de estudio 2001-2008 subieron 1,5 °C en junio por la noche».

Para realizar la investigación, los botánicos asignaron un rango altitudinal a cada una de las 764 especies. Ese rango reflejaba la temperatura a la que cada una encontraba su desarrollo óptimo, que está ligada a la altitud, puesto que baja a medida que se asciende.

Los científicos sumaron esos rangos y utilizaron fórmulas matemáticas para otorgar a cada parcela una cifra, «un indicador térmico de la vegetación». Al comparar su evolución entre 2001 y 2008 determinaron de forma general que la comunidad de plantas de cada parcela estaba cambiando hacia especies más cálidas, no más frías.



## Sin adaptación posible

«La transformación de la flora en menos de una década es una rápida respuesta de los ecosistemas al calentamiento global», escriben en *Nature Climate Change*. Para los científicos, está claro que las plantas adaptadas al frío, como la *Nevadensia purpúrea* de Sierra Nevada (en la foto), sufrirán una fuerte competencia que puede llevar a su retroceso o extinción. «La adaptación no es una vía posible», asegura Georg Grabherr, presidente del proyecto GLORIA. «La única opción es mitigar el cambio climático para preservar el tesoro biogenético», apunta en referencia a la necesaria reducción de emisiones contaminantes. Respecto a Edelweiss, Gottfried ofrece una esperanza: «No es la que caerá primero porque no vive en las cumbres más altas, sino a media altitud, y no está por tanto en el frente de batalla de las que peor lo están pasando».

un cambio tan profundo en tan poco tiempo», afirma Gottfried. «Muchas plantas amantes del frío están desapareciendo de las montañas. En algunas de baja altura, creo que en las próximas décadas veremos cómo los prados alpinos serán invadidos por matorrales».

cimas; y también de la latitud, pues se aprecia desde Escocia a Creta.

El estudio muestra que hay una relación directa entre la temperatura durante en la estación de crecimiento del verano y los cambios en la composición de la flora alpina, que el calor ya está alterando la es-

Europa con más endemismos botánicos. Hay más de 2.000 plantas distintas en Sierra Nevada y 80 son propias de allí. Una de ellas, la *Nevadensia purpúrea*, ya está perdiendo terreno. «Esta especie, como todos los endemismos españoles de alta montaña, están en un riesgo