



Cerdanyola del Vallès / Madrid, jueves 3 de septiembre de 2020

## El incremento de ozono en la atmósfera amenaza la biodiversidad global

- Un estudio con participación del CSIC alerta del riesgo que sufrirán las regiones con más especies endémicas, como el Mediterráneo, Japón o África ecuatorial
- Este gas altera el funcionamiento de los ecosistemas terrestres, afecta a las plantas, insectos y microorganismos



Abejorro polinizando una flor. / JOSÉ LUIS ORDOÑEZ / CREAL

Un estudio con participación de investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) alerta de que el ozono, un gas invisible muy oxidante, puede alterar la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas terrestres y amenazar la biodiversidad de plantas, insectos y microorganismos del suelo en muchas partes del mundo. La investigación, [publicada en la revista \*Science Advances\*](#), concluye que, en el año 2100, las zonas del mundo con más endemismos, como la cuenca mediterránea, las islas del Atlántico del hemisferio norte, Etiopía, África ecuatorial, la costa de la India, el

Himalaya, el sur de Asia y Japón, serán las zonas que más sufrirán los efectos de este contaminante oxidante.

Para entender las consecuencias que el ozono puede provocar en plantas, insectos y microorganismos, los equipos de investigación han hecho una revisión de los artículos más relevantes en estos ámbitos y los han complementado con experimentos reales, sometiendo organismos vivos a diferentes concentraciones de ozono.

Los resultados han demostrado que cada planta tiene una tolerancia diferente a este gas y que, debido a esto, cuando una zona se expone a altas concentraciones de ozono, la composición de plantas cambia porque algunas se debilitan y son desplazadas, otras mueren y otras resisten y de vuelven predominantes. Asimismo, el estudio recalca que las plantas en general sufren cambios en la química de las hojas, en los compuestos olorosos que segregan, en su crecimiento y vigorosidad y en su valor nutricional, entre otros. Cambios con consecuencias en cascada para los insectos y la vida bajo tierra, que dependen de estas fragancias para comunicarse y que necesitan vegetación con una buena calidad nutricional para alimentarse o reproducirse.

## El ozono transforma la química natural

Los resultados coinciden y demuestran que este gas altera la química de las hojas y modifica los compuestos químicos o fragancias que segregan los seres vivos para comunicarse. Por un lado, esto hace disminuir la producción de hojas y su calidad o tamaño. Por otra, el ozono provoca confusión entre los insectos que buscan plantas polinizadoras para alimentarse u hojas donde poner los huevos, y esto baja su éxito reproductivo y su masa corporal. Igualmente, modifica las relaciones entre las plantas y los herbívoros, o destruye los avisos que emiten las plantas para comunicarse entre ellas ante un patógeno, dejándolas más expuestas ante su ataque, por poner algunos ejemplos.

“La química de la vida es tan imperceptible como relevante, y así nos lo demuestra un gas oxidante como el ozono, capaz de provocar cambios en la abundancia y diversidad de algunos insectos y plantas, alterar toda una comunidad y hacerlo sólo mediante reacciones químicas, de forma silenciosa e invisible”, comenta **Josep Peñuelas**, investigador del CSIC en el Centro de Investigación Ecológica y Aplicaciones Forestales (CREAF, CSIC-Generalitat de Catalunya-UAB-UB-IRTA-IEC).

El estudio demuestra, por lo tanto, que la contaminación por ozono no sólo cambia la composición de plantas, sino que también modifica las comunidades de insectos porque hace variar la abundancia de ciertas especies y poner en riesgo su diversidad.

## Enemigo invisible también bajo tierra

Por otra parte, el estudio ha comprobado que una concentración de ozono elevada es capaz de empobrecer las comunidades de microorganismos que viven bajo tierra, con ello se perjudica el reciclaje de nutrientes, la retroalimentación entre el suelo y las plantas y los ciclos globales del carbono o del nitrógeno.

“Su efecto comienza acelerando el proceso de envejecimiento de la hoja, que hace disminuir la calidad, la cantidad y los momentos en que hay hojarasca en el suelo, pero también perjudica a la robustez de las raíces y en conjunto hace que el proceso de descomposición sea peor y que la biomasa microbiana sea más pequeña”, destaca Peñuelas.

A nivel molecular, el estudio recopila estudios que demuestran que el ozono cambia la expresión de los genes microbianos que participan en el ciclo del carbono, o disminuye la capacidad de fijar nitrógeno en cultivos de plantas leguminosas, por ejemplo.

Agathokleous, E., Feng, Z., Oksanen, E., Sicard, P., Wang, Q., Saitanis, C. J., & Domingos, M. **Ozone affects plant, insect, and soil microbial communities: A threat to terrestrial ecosystems and biodiversity.** *Science Advances*. DOI: [10.1126/sciadv.abc1176](https://doi.org/10.1126/sciadv.abc1176)

**Anna Ramón/ CREAM Comunicación / CSIC Comunicación**