

NOTA DE PRENSA

@mncn_csic

www.mncn.csic.es

El estudio se ha centrado en una familia de insectos, las crisopas

Los animales con diapausa o hibernación podrían adaptarse mejor al cambio climático

- ♦ Las crisopas utilizan la inactividad fisiológica del invierno como mecanismo de defensa frente a las temperaturas extremas del verano
- ♦ Una baja diversidad genética dificulta la adaptación de este proceso en los organismos y produce un aumento de mortalidad

Madrid, 11 de julio de 2024 Los cambios ambientales cada vez más acusados obligan a los animales a buscar estrategias que les permitan sobrevivir. Investigadores del Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC) y de la Universidad de Granada (UGR) han analizado cómo las crisopas verdes, *Chrysoperla pallida*, una especie de insectos que habita zonas agrícolas o con mucha vegetación, se adaptan a las temperaturas extremas que provocan el cambio climático y cómo influye la falta de diversidad genética en el proceso. El estudio, publicado en [Biology Letters](#), muestra que ante un escenario de cambio climático y diferente diversidad genética, las crisopas emplean los periodos de inactividad fisiológica o diapausa y la regulación de sus tasas metabólicas como mecanismos de defensa. Los resultados plantean la posibilidad de que otras especies con diapausa de invierno o hibernación sean más eficientes a la hora de hacer frente a las altas temperaturas.



Larva de *Chrysoperla pallida* en diapausa al estar bajo condiciones de cambio climático. / Hugo Álvarez

“En nuestro experimento sometimos a larvas de crisopas a varios tratamientos diferentes: un grupo estuvo a temperatura control, otro a las máximas que alcanza la meseta andaluza en verano y otro en condiciones de

cambio climático, en las que se estima que la temperatura sería 1,8°C más alta”, explica Hugo A. Álvarez, investigador del MNCN que ha liderado el estudio. “Además, se distinguieron dos líneas genéticas producidas en las instalaciones de la Universidad de Granada a lo largo de los dos años que duró el estudio: una endogámica, formada por individuos resultantes del apareamiento entre hermanos; y otra exogámica, formada por apareamiento de individuos no emparentados. Con esto queríamos ver si la diversidad genética, menor en la línea endogámica, influye en la capacidad de adaptación al cambio climático de los animales”, añade Álvarez.

“Los resultados obtenidos nos sorprendieron. Como era de esperar, en las condiciones de verano el metabolismo se aceleró, de forma que el desarrollo larvario fue más rápido. Sin embargo, en las condiciones de temperatura extrema, ambas líneas redujeron su metabolismo, aletargándose y cambiando de color. Esto es lo que ocurre normalmente durante el invierno, cuando los individuos entran en diapausa. Además, este comportamiento suelen llevarlo a cabo los adultos, no las larvas”, puntualiza el investigador.

Los investigadores apuntan a que, en el experimento, las crisopas recurrieron a la diapausa invernal para sobrevivir a temperaturas extremas de verano porque en condiciones de laboratorio no tuvieron una sombra bajo la que refugiarse para controlar su temperatura y recurrieron a un mecanismo de regulación metabólica, lo que muestra una alta capacidad de adaptación o plasticidad natural. Por otro lado, observaron que en la línea exogámica también cambió la tasa metabólica con respecto al tamaño. Para las crisopas de mayor tamaño, modificar su metabolismo supuso un coste energético que se tradujo en el desarrollo de mandíbulas más pequeñas. En la línea endogámica esto no ocurrió, lo que provocó una mayor mortalidad.

“Estos resultados son muy importantes porque podrían estar indicando que los animales con diapausa o hibernación, ya sean vertebrados o invertebrados, podrían estar mejor preparados para hacer frente al aumento de temperaturas previsto ante el cambio climático”, concluye Álvarez.

Álvarez, H. A., & Ruano, F. (2024). Phenotypic plasticity of a winter-diapause mechanism copes with the effects of summer global warming in an ectothermic predator. *Biology Letters*, 20(1), 20230481. DOI: <https://doi.org/10.1098/rsbl.2023.0481>