

NOTA DE PRENSA

El análisis de los pelos de los mamíferos revela la historia oculta de los bosques

- Un equipo científico de España, Polonia y Canadá analiza los cambios en la composición de isótopos estables presentes en los pelos, que actúan como “marcadores” que revelan las condiciones ambientales en las que fueron formados.
- Los cambios observados durante 66 años pueden estar relacionados con el uso de fertilizantes agrícolas y el aumento de la temperatura global



El bosque de Białowieża, en la zona fronteriza entre Polonia y Bielorrusia, alberga una gran riqueza de especies. La comunidad de mamíferos, típica de bosques templados de llanura europea, está casi intacta e incluye cinco especies de ungulados entre los que destaca la población más grande de bisonte europeo y dos grandes carnívoros: el lobo y el lince euroasiático. Crédito de la foto: Adam Wajrak.

Sevilla, 5 de diciembre de 2023. Los bosques están amenazados no sólo por las talas, sino también por fuerzas “invisibles” asociadas al cambio global. Un estudio recién publicado en *Global Change Biology* muestra que los mamíferos que habitan los últimos bosques naturales pueden actuar como canarios en la mina, proporcionando señales de advertencia de estos cambios. Es lo que ha descubierto un equipo científico al analizar los pelos de las especies de mamíferos presentes en el bosque de Białowieża, en Polonia, recogidos durante 66 años. Se han detectado cambios importantes en la composición de los isótopos estables presentes en los pelos, los cuales están relacionados probablemente con el uso de fertilizantes agrícolas y el aumento tanto de las emisiones de combustibles fósiles como de las temperaturas globales.

Las actividades humanas están transformando profundamente el medio ambiente de la Tierra. La concentración de CO₂ en la atmósfera se ha duplicado en los últimos 150 años y las temperaturas globales están aumentando. A pesar de los acuerdos internacionales para reducir las emisiones contaminantes, la deposición de nitrógeno, procedente principalmente de fertilizantes industriales para la agricultura, sigue siendo elevada. Al igual que los anillos de los árboles o el polen conservado en la turba, los tejidos animales, como los pelos o los huesos, registran las condiciones ambientales del periodo en el que se formaron, que pueden detectarse a través del análisis de la composición de los isótopos estables presentes en ellos.

Para realizar el estudio, el equipo científico analizó pelos, recogidos durante un periodo de 70 años, de las 50 especies que componen la comunidad de mamíferos del bosque de Białowieża (noreste de Polonia), desde bisontes europeos hasta musarañas. La mayoría de las muestras procedían de la Reserva Integral, que protege la parte más primitiva de este bosque templado de llanura, el mejor conservado de Europa. Los pelos procedían principalmente de especímenes, trofeos y pieles de museos y colecciones privadas que databan de 1946 a 2011. Las muestras de pelo incluían especies de carnívoros, herbívoros, insectívoros y murciélagos, los únicos mamíferos voladores. En cada muestra, se determinaron los isótopos estables de nitrógeno y carbono, que actúan “marcadores” conservados en tejidos animales y pueden rastrear los cambios en el medio ambiente.

El hallazgo más notable del estudio fue una clara disminución en la proporción de isótopos de nitrógeno, particularmente abrupta a partir de 1970. “Esta tendencia está en línea con la deposición de nitrógeno en Europa, que fue más alta en las décadas de 1970 y 1980. Pero esto también coincide con la disminución observada en la concentración de nitrógeno en las hojas de los árboles del bosque de Białowieża”, explica Keith Hobson, coautor del estudio y experto en ecología de isótopos estables. Estos resultados se alinean con otros estudios que han encontrado que la disponibilidad de nitrógeno ha disminuido en los bosques naturales, lo que significa que el valor nutricional de la vegetación también está disminuyendo.

“Aunque carecemos de datos para confirmar esta hipótesis, observamos la disminución más fuerte en los herbívoros, lo que puede sugerir que esta reducción del valor nutricional de la vegetación se puede estar transmitiéndose a los consumidores. Esta disminución de la calidad de los alimentos podría tener graves consecuencias para el crecimiento, la supervivencia y la reproducción de las poblaciones de mamíferos a largo plazo. Este aspecto merece una investigación más profunda”, añade Nuria Selva, autora principal del estudio.

El estudio también mostró que los pelos de los mamíferos reflejaban perfectamente el aumento de las emisiones globales de combustibles fósiles en las últimas siete décadas. “La proporción de isótopos de carbono en los pelos de los mamíferos mostró la misma tendencia a la baja que la que se encuentra en la atmósfera debido a la quema de combustibles fósiles”, afirma José Antonio Donázar, investigador de la Estación Biológica de Doñana y coautor del estudio. “Una vez que corregimos esto, conocido como “efecto

Suess”, la proporción de isótopos de carbono en el pelo mostró una tendencia al alza, lo que puede relacionarse con la creciente frecuencia de años secos”, añadió.

Este es el primer estudio ecológico integral de isótopos estables en una comunidad de mamíferos, a gran escala y a largo plazo en el último bosque primigenio de Europa. “Los bosques bien conservados, como el de Białowieża, pueden actuar como ecosistemas centinela de los cambios ambientales. Investigar la variación temporal isotópica de comunidades de mamíferos en dichos ecosistemas de referencia puede ayudar a detectar impactos invisibles del cambio global de una manera más holística que cuando los trabajos se enfocan en una única especie, así como ayudar a predecir cambios futuros”, añade Selva.

Este artículo es el resultado de una colaboración entre investigadores del Instituto de Conservación de la Naturaleza y el Instituto de Investigación de Mamíferos de la Academia Polaca de Ciencias, la Estación Biológica de Doñana CSIC y las Universidades de Sevilla y Huelva en España, y el departamento Medio Ambiente y Cambio Climático del gobierno de Canadá y la Universidad de Western Ontario en Canadá.

REFERENCIA:

Nuria Selva, Keith A. Hobson, Andrzej Zalewski, Ainara Cortés-Avizanda, José Antonio Donázar. *Mammal communities of primeval forests as sentinels of global*. Global Change Biology. <https://doi.org/10.1111/gcb.17045>



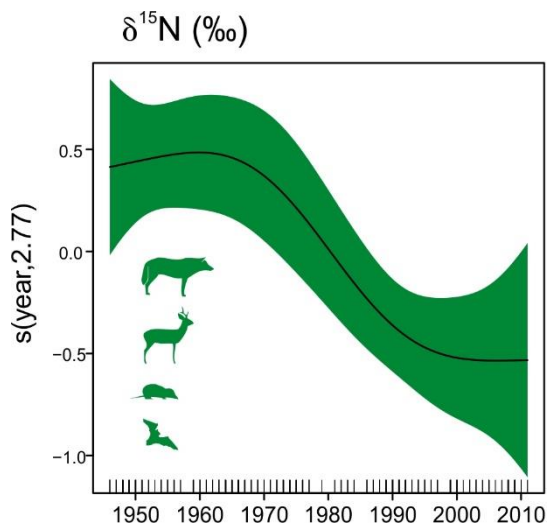


MINISTERIO
DE CIENCIA, INNOVACIÓN
Y UNIVERSIDADES



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

Estación
Biológica
Doñana



Las complejas interacciones entre los motores de cambio global requieren un monitoreo ecológico con una perspectiva que incluya múltiples especies. El análisis de isótopos estables en tejidos de colecciones de museos brinda oportunidades únicas para estudiar los cambios ambientales en diversas ventanas espaciotemporales. Realizamos un estudio de isótopos estables en pelo de las 50 especies que componen la comunidad de mamíferos del bosque de Białowieża (Polonia) a lo largo de siete décadas (1946-2011). Se e una disminución significativa en la proporción de isótopos de nitrógeno, que fue particularmente notable para los herbívoros. Esta tendencia es consistente con los patrones de deposición antropogénica de nitrógeno y con la oligotrofización a escala global reportada para los ecosistemas forestales como resultado del aumento de [CO₂] y de las temperaturas. Crédito de la foto: Adam Wajrak



ESTACIÓN BIOLÓGICA DE DOÑANA – CSIC
COMUNICACIÓN Y DIVULGACIÓN
prensa@ebd.csic.es
(+34) 955 14 94 16

C/ AMERICO VESPUCIO, N° 26
41092 SEVILLA (ESPAÑA)
TEL. : (34) 954 466700
FAX: (34) 954 621125