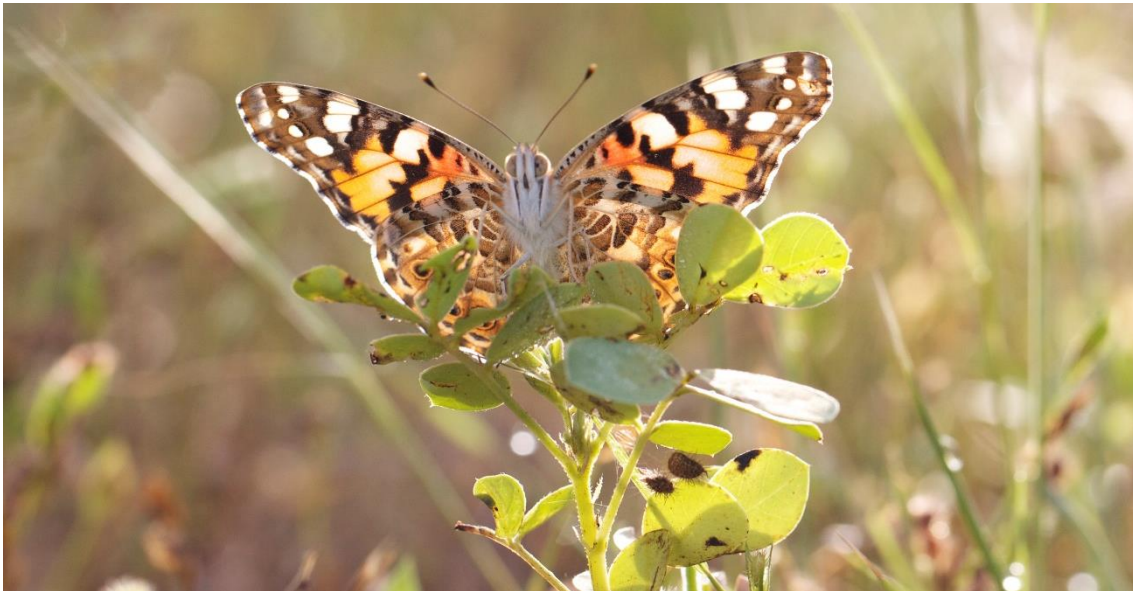




Barcelona, martes 25 de junio de 2024

Demuestran por primera vez que un grupo de mariposas atraviesa volando el océano Atlántico

- Personal científico del CSIC documenta un vuelo de 4.200 km sobre el océano Atlántico, desde África a la Guyana Francesa, realizado por mariposas ‘*Vanessa cardui*’
- Estas mariposas ya son conocidas por sus migraciones transaharianas, que componen el ciclo migratorio más largo en insectos que se produce entre Europa y África



Una mariposa cardera a punto de emprender el vuelo. / Roger Vila

Un equipo internacional liderado por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), organismo dependiente del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, ha documentado un vuelo transoceánico de más de 4.200 km realizado por mariposas carderas (*Vanessa cardui*), lo que supone un récord para un insecto. El estudio, publicado en la revista *Nature Communications*, documenta un viaje que duró entre cinco y ocho días, que fue energéticamente posible gracias a la ayuda de los vientos alisios.

En el trabajo participan investigadores del Instituto Botánico de Barcelona (IBB), centro mixto del CSIC y del Consorci Museu Ciències Naturals de Barcelona, así como del Instituto Botánico W. Szafer (Polonia), de la Universidad de Ottawa (Canadá), del Instituto de Biología Evolutiva (IBE, CSIC-Universitat Pompeu Fabra) y de la Universidad de Harvard (Estados Unidos).

En octubre de 2013, el investigador del Instituto Botánico de Barcelona del CSIC **Gerard Talavera** identificó varias mariposas carderas en las playas atlánticas de la Guyana Francesa. Estas observaciones eran completamente inusuales, ya que esta especie no se encuentra en Sudamérica. ¿De dónde venían?

Una suma de técnicas novedosas resuelve el enigma

Un enfoque multidisciplinar ha permitido descifrar la ruta y el origen de estas mariposas. Las dos hipótesis de partida eran que podrían haber nacido en Norteamérica, donde se encuentran las poblaciones más cercanas, o bien en África o Europa. Mediante el análisis de trayectorias de vientos, los investigadores observaron un patrón sostenido de direccionalidad desde el oeste de África, lo que abría la posibilidad de que hubieran cruzado el Atlántico.

Al estudiar la diversidad genética de las mariposas, lo que requirió reunir muestras de poblaciones de todos los continentes, los investigadores determinaron que los ejemplares observados en América del Sur estaban relacionados con poblaciones en Europa y África, lo que a su vez descartaba la posibilidad de un origen en América del Norte. Los investigadores también analizaron el ADN del polen que las mariposas transportaban en sus cuerpos, e identificaron dos especies de plantas que únicamente se encuentran en África tropical, demostrando así que las mariposas visitaron flores en esa región.

Por último, el equipo analizó los isótopos estables de hidrógeno y estroncio a partir de las alas de las mariposas. Las alas preservan señales isotópicas propias del lugar donde se criaron en su fase larvaria, lo que permite inferir su origen natal. Con estos datos, determinaron que su origen estaba, muy probablemente, en países del oeste de Europa como Francia, Irlanda, Reino Unido o Portugal.

“Las mariposas carderas llegaron a Sudamérica desde el oeste de África, volando como mínimo 4200 km sobre el Atlántico. Pero su viaje pudo ser todavía más largo, iniciándose en Europa y pasando por tres continentes, lo que supone una migración de 7000 km o más. Esto es un hito extraordinario para un insecto tan pequeño”, explica **Clément Bataille**, profesor de la Universidad de Ottawa en Canadá y coautor del artículo.

“Solemos ver las mariposas como símbolo de la fragilidad de la belleza, pero la ciencia nos demuestra que pueden realizar hazañas increíbles. Aún queda mucho por descubrir de sus capacidades” destaca **Roger Vila**, investigador del Instituto de Biología Evolutiva (CSIC-Universitat Pompeu Fabra) y coautor del estudio.

Con la ayuda de los vientos

Los investigadores han modelado el coste energético del viaje y calculan que el vuelo a través del océano, sin parada alguna, duró entre 5 y 8 días. Éste fue energéticamente posible porque fue facilitado por corrientes de vientos favorables. “Las mariposas solo podrían haber completado este vuelo utilizando una estrategia que alternara entre el mínimo esfuerzo para no caer al mar, facilitado por vientos ascendentes, y el vuelo activo, que requiere mayor consumo energético. Calculamos que, sin viento, las mariposas podrían haber volado un máximo de 780 km hasta consumir toda su grasa y, por tanto, su energía”, comenta **Eric Toro-Delgado**, uno de los autores del artículo.

Los investigadores destacan la importancia de la capa de aire sahariana como una potencial autopista aérea de dispersión. Estas corrientes de vientos, que son predominantes durante todo el año, transportan grandes cantidades de polvo sahariano desde África a América y participan en importantes ciclos biogeoquímicos. La porción de componentes biológicos transportados, incluyendo organismos vivos, sin embargo, debería ser estudiada en profundidad.

Impacto potencial de migraciones en el contexto de cambio global

Este hallazgo señala que pueden existir corredores aéreos naturales que conectan continentes y que podrían estar facilitando la dispersión de especies a una escala mucho mayor de lo que se había imaginado. “Este descubrimiento abre nuevas perspectivas sobre las capacidades de los insectos para dispersarse a largas distancias, incluso a través de mares y océanos. Es posible que estemos infravalorando la frecuencia y el impacto que suponen estos movimientos para nuestros ecosistemas”, comenta Gerard Talavera, líder del estudio. “A lo largo de la historia, los fenómenos migratorios han sido importantes en definir las distribuciones de las especies tal y como las observamos hoy en día”, añade.

El personal investigador destaca que, con el calentamiento global y los cambios de patrones climáticos, será probable observar mayores alteraciones e incluso un aumento en estos eventos de dispersión de larga distancia, lo que podría tener implicaciones significativas para la biodiversidad y los ecosistemas de todo el mundo.

“Es imprescindible promover rutinas de monitoreo sistemático de insectos en dispersión, lo que podría contribuir a predecir y mitigar posibles riesgos para la biodiversidad derivados del cambio global”, concluye Talavera.

Suchan T, Bataille CP, Reich MS, Toro-Delgado E, Vila R, Pierce NE, Talavera G. (2024). **A trans-oceanic flight of over 4,200 km by painted lady butterflies.** *Nature Communications*. DOI: doi.org/10.1038/s41467-024-49079-2

CSIC Comunicación Catalunya

comunicacion@csic.es