

Revisión a los mitos de JURGEN HOTH



FOTO: MUNDO ESCURIO

En un artículo publicado en el número 37 de la revista *ciencias*, Jurgen Hoth sostiene que los científicos y los conservacionistas han promovido la aceptación de recomendaciones mitológicas y dogmáticas para evitar los aprovechamientos forestales en las zonas núcleo de la reserva de la mariposa monarca. Sin embargo, su razonamiento contiene argumentos ilegítimos, pues ignora los artículos publicados en los que se demuestra que los aprovechamientos forestales incrementan la mortalidad de la mariposa, y además desarrolla un modelo falso para determinar la importancia del sotobosque como fuente de néctar. Debido a que este punto de vista puede ser una racionalización peligrosa para incrementar el aprovechamiento de los bosques de oyamel en México, de por sí ya explotados, su artículo necesita ser rectificado.

Al principio, Hoth indica que las áreas en donde las mariposas hibernan no forman parte de un bosque denso, sino que éstas han sido perturbadas por aprovechamientos forestales de tipo local y comercial. y de esta acertada observación, deduce que

las monarcas prefieren formar sus agrupaciones en las zonas perturbadas. Este es un argumento engañoso, ya que todos los bosques donde la mariposa hiberna están perturbados.

La segunda crítica de Hoth a nuestras recomendaciones para evitar talas en el bosque se basa en el análisis publicado en el artículo por Masters, Malcolm y Brower sobre la reserva de lípidos de las monarcas en hibernación en la Sierra de Chincua y en sus impresiones subjetivas de mariposas en vuelo en las colonias. Hoth supone que esta actividad consume las reservas de lípidos y por tanto las monarcas tienen que alimentarse del néctar del sotobosque durante el invierno. Consecuentemente, afirma que la formación de claros en el bosque es benéfica porque incrementa la disponibilidad de néctar durante el periodo de hibernación.

Es cierto que el sotobosque en lugares con disturbios tiene más plantas que en bosques cerrados. Sin embargo, ¿es cierto que estas plantas son fuentes importantes de néctar para que las mariposas recuperen los lípidos perdidos? Nuestros datos, que él no citó, no apoyan su argumento. Brower y Malcolm en 1993 demostraron que la mayor parte de las mariposas colectadas de las agrupaciones tenían gran cantidad de lípidos, mientras que más del 65% de las mariposas colectadas visitando flores en las cercanías de la colonia estaban muy cerca de la inanición. En otras palabras, la obtención de néctar cerca de la colonia de mariposas es trivial. El razonamiento de Hoth es aún menos importante por el hecho de que, en las tormentas ocasionales que ocurren en la zona, por ejemplo en enero de 1981 y en febrero de 1992, las flores y las hojas de las plantas a las que se refiere Hoth se congelan, marchitan y mueren. El néctar que pudieran producir es eliminado hasta que las plantas se recuperan. Incluso si las plantas del sotobosque pudieran producir suficiente néctar durante los años benignos, las tormentas ocasionales destruirían esas fuentes de néctar, lo que ocasionaría la inanición de las mariposas.

Ya que no hay estudios sobre la producción de carbohidratos por hectárea para ninguna de las especies de plantas de las que las mariposas pudieran obtener néctar durante el periodo de hibernación, el argumento de Hoth no tiene fundamento científico. Además, hay otros factores que complican las estimaciones sobre la producción de néctar en condiciones naturales que incluyen la gran variación que tiene lugar en la producción de néctar en cada flor por hora, la presencia de otras especies de insectos que también colectan néctar a tasas diferentes, y la reabsorción de néctar en las flores. La concentración de carbohidratos puede variar durante el día, durante varios días y entre estaciones, y también se ve afectada por la humedad del suelo, la lluvia y la condensación de rocío, que puede diluir el néctar. Las condiciones de baja humedad relativa en el ambiente pueden hacer que el néctar se evapore y se incremente su concentración. La temperatura en el ambiente también puede afectar directamente la producción de néctar, y

ésta puede terminar cuando la flor se marchita. Algunos estudios han mostrado que existen concentraciones bajas en néctar en regiones con gran altitud sobre el nivel del mar, aunque Lovell sostiene lo opuesto. Finalmente los costos de forrajeo necesitarían ser considerados al calcular el balance energético de las monarcas.

Hoth no contempla, y es algo que no se sabe, cuáles son los efectos de estos factores en la producción de néctar en el sotobosque de las áreas de hibernación. Sin embargo, a pesar de estos factores, exploremos las especulaciones de Hoth basadas en los datos de Hocking quien encontró que la producción de carbohidratos por hectárea por año en un bosque boreal era de 0.45 kg. Seré generoso multiplicaré ese valor por 10, cerrando la cifra en 5 kg/has, que es sin duda una sobreestimación de la producción de néctar para el sotobosque de un bosque de oyamel. Ya que la biosíntesis de 1g de lípidos requiere cerca de 3.03 g de glucosa (los carbohidratos que hay en el néctar de las compuestas, que predominan en el sotobosque son predominantemente hexosas y monosacáridos), la cantidad total de lípidos que las mariposas podrían producir sería de 1.65 kg/ha (5 kg/3.03). Hay que notar que ésta es probablemente una sobrestimación en la eficiencia de conversión, ya que no consideramos la energía metabólica requerida para convertir, almacenar y remover los lípidos. Calver

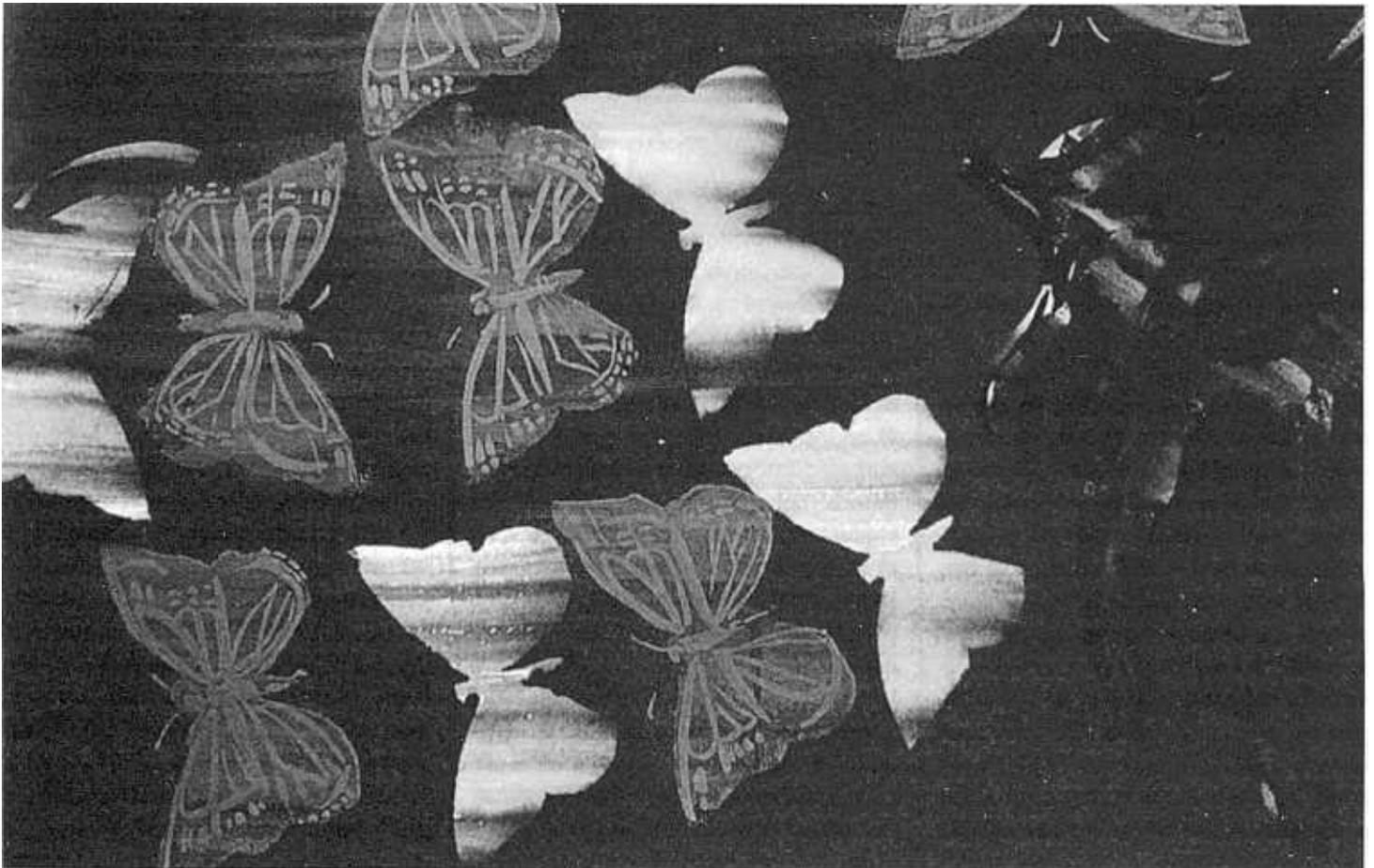
y Brower estimaron que hay 10 millones de mariposas por hectárea y que en promedio las agrupaciones son de 2 hectáreas, es decir, que hay 20 millones de mariposas en cada colonia. Cada mariposa podría entonces obtener 0.0825 mg de lípidos por hectárea durante el periodo de hibernación (1.65 kg/20 millones de mariposas).

Las especulaciones de Hoth sugieren que la actividad de las mariposas requiere que las monarcas obtengan el equivalente de 100 mg de lípidos por temporada. Entonces, para satisfacer las necesidades de forrajeo de 20 millones de mariposas, se necesita un bosque clareado de 1 200 ha, esto es, 100 mg de lípidos por mariposa/0.0825. Las colonias más grandes (5 ha) necesitarían 3000 ha. Ya que el área total de la zona núcleo y de amortiguamiento es de 4 500 y 11 600 respectivamente, la propuesta de Hoth llevaría a explotar totalmente la reserva.

En conclusión, el análisis detallado de las suposiciones en las que Hoth basa su hipótesis revela que el suplemento de néctar en las zonas núcleo de la reserva es prácticamente irrelevante para las necesidades energéticas de las mariposas.

Lincoln P. Brower

Departamento de Zoología, Universidad de Florida, Gainesville, EUA
Una versión extensa de este artículo será publicada en otra revista.



Monarca, 1993, Carmen Parra