

Lo que no sabías del *toloache*

En México existen varias especies de esta planta, famosa por su supuesto poder “para enamorar”. Investigadores la usan como modelo para poner a prueba la teoría de la evolución.

Cuando se habla de evolución, quizá lo primero que llega a la mente es el cambio; pero una mirada atenta a una planta de toloache rodeada de bichos, revela que es algo más complejo.

“La evolución, en su sentido más sencillo, es cambio; sin embargo, uno de los productos asombrosos de este proceso es la adaptación, que incluye todas esas características de los organismos que han sido favorecidas, a lo largo de muchas generaciones, por una fuerza que es la selección natural. Lo que dicha fuerza hace, básicamente, es mantener, en un ambiente particular, a los seres cuyos caracteres los habilitan para ser un poco mejores que otros.” Quien habla es el doctor Juan Núñez Farfán, responsable del Laboratorio de Genética Ecológica y Evolución, del Instituto de Ecología de la UNAM.

El 24 de noviembre de 2019 se cumplirán 160 años de la publicación de *El origen de las especies por los medios de la selección natural o la preservación de las razas favorecidas en la lucha por la existencia*, obra del naturalista inglés Charles Darwin (1809-1882), en la que plasmó sus ideas sobre la evolución, las cuales los biólogos de hoy en día siguen poniendo a prueba.

Es precisamente lo que hace el doctor Núñez Farfán en su laboratorio: poner a prueba la teoría de la evolución usando como modelo la planta del toloache, famosa porque supuestamente sirve para que se “enamore” quien la ingiere.

El toloache (*Datura stramonium*) es una planta común en México, de la que existen varias especies. Aunque tiene diversos usos en la medicina tradicional, es más conocido por ser el ingrediente principal de “pócimas de amor”. Sin embargo, los compuestos que supuestamente influyen en el comportamiento de las personas, son muy tóxicos para personas y animales.

Se trata principalmente de la atropina y la escopolamina, alcaloides que la planta produce de manera natural para defenderse de sus depredadores más acérrimos: los escarabajos *Lema trilineata* y *Epitrix párvula*, quienes se alimentan de las hojas del toloache, y el escarabajo *Trichobaris soror* que se come las semillas.

Esta interacción tiene consecuencias en las estrategias defensivas de la planta y, por tanto, en los caracteres adaptativos, pues en ambientes donde la especie no tiene una presión selectiva intensa, su producción de alcaloides es muy pequeña; en cambio, en ambientes donde el ataque es constante e intenso, las poblaciones de toloache presentan mayores niveles de compuestos tóxicos, según las investigaciones hechas por el doctor Núñez Farfán y sus alumnos.

“Los herbívoros ejercen una fuerte presión reduciendo la biomasa fotosintética de las plantas y, por lo tanto, su capacidad para reproducirse; los bichos son el ambiente de la planta y promueven su adaptación, incrementando la producción de defensas como las toxinas o tricomas para reducir los daños. A su vez, el bicho evoluciona la capacidad de resistir, tolerar o eliminar las toxinas y saltar las barreras al consumo de las plantas. Es una carrera armamentista.”

En esta historia existen además otros interactores: avispas que parasitan a los escarabajos herbívoros del toloache; tales parasitoides podrían considerarse “aliados” de las plantas.

Lo que ahora trata de averiguar el investigador y su equipo es si la planta genera más tóxicos para atraer a las avispas o si los escarabajos liberan los compuestos al ambiente mientras comen las hojas y así atraen a la avispa.

La cadena de adaptaciones del toloache y de los bichos que interactúan con él constituye un sistema idóneo en estudios de evolución. Como Darwin dijo: “No veo límite a la cantidad de cambio, a la belleza e infinita complejidad de las coadaptaciones de todos los seres vivos; entre ellos, y con las condiciones físicas de vida, efectuada a lo largo del tiempo por el poder natural de la selección.”

A más de siglo y medio, los planteamientos de Darwin siguen siendo enriquecidos por quienes tienen la mirada puesta en las formas de vida en la naturaleza, como el doctor Núñez.

“Creo que los grandes avances en la teoría evolutiva han sido, por ejemplo, poner en términos matemáticos las predicciones de lo que Darwin dijo; es decir, medir la selección natural en la naturaleza, medir la composición genética de las especies; eso es realmente lo que hemos hecho: poner a prueba la teoría darwiniana y expandirla más.”