

Las abejas son químicas extraordinarias

Autor: Carlos H. Vergara Briceño

Las abejas son químicas extraordinarias. Usando enzimas y deshidratación, estas «científicas» del mundo natural pueden convertir el azúcar que hay en el néctar en un nutritivo alimento supersaturado.

No es poca cosa. La miel está compuesta de, al menos, 181 sustancias diferentes. Su sabor único es el resultado de procesos químicos complejos, por lo que los sustitutos de miel simplemente no se pueden comparar. Sólo el año pasado, las abejas en México produjeron la friolera de 53,000,000 kilos de miel. Eso es mucha química.

La miel se compone principalmente de azúcares: glucosa y fructosa. Es lo que los científicos llaman una solución supersaturada. Cuando el azúcar se agita en un vaso de agua, generalmente se queda algo de azúcar en el fondo. Esto es porque el agua (solvente) sólo disolverá una cierta cantidad. Pero, si el agua se calienta, se puede disolver más azúcar. En consecuencia, en la sobresaturación, el calor, las enzimas u otros agentes químicos pueden aumentar la cantidad de material disuelto. Estas soluciones supersaturadas tienden a cristalizar fácilmente. El jarabe, el dulce de azúcar y la miel se consideran soluciones supersaturadas. Debido a su sobresaturación y bajo contenido de agua (15-18%), la miel es viscosa. Eso significa que es bastante gruesa en su consistencia y, a veces, es sólida. Sus ingredientes principales son los carbohidratos (azúcares), pero también contiene vitaminas, minerales, aminoácidos, enzimas, ácidos orgánicos, polen, fragancias y compuestos de sabor.

Toda miel comienza con el néctar. La miel es viscosa y tiene un bajo contenido de agua: el néctar es aproximadamente 80% de agua; es una solución muy fina, incolora y no tan dulce como la miel, y también es químicamente diferente. Mediante el uso de enzimas, las abejas pueden convertir los azúcares complejos del néctar en azúcares más simples. Es por esto que la miel es más fácil de digerir que el azúcar de mesa común.

Los azúcares a veces se llaman «carbohidratos dulces» (los carbohidratos son una de las tres clases principales de alimentos, junto con las proteínas y las grasas). Algunos azúcares como la glucosa y la fructosa son simples, mientras que otros como la sacarosa (azúcar de mesa) son más complejos. El arma secreta de una abeja es su capacidad para cambiar estos azúcares complejos que se encuentran en el néctar de las flores en azúcares simples, proceso que se conoce como hidrólisis. Para convertir la sacarosa (azúcar de mesa) en glucosa y fructosa, deben agregarse calor, ácidos o enzimas. Es un proceso complicado en el laboratorio. Pero, cuando se trata de la química de la miel, las abejas (y sus enzimas) son mucho más eficientes que los científicos.

La miel se produce en todos los estados de la República Mexicana y se estima que hay más de dos millones de colonias en México, y que, cada una, produce en promedio 25 kg de miel en un año. Lo que hace que estos números sean más notables es que la miel no es hecha por el hombre. La producción de miel sólo es guiada por el hombre. Los verdaderos químicos en la producción de miel son las abejas. Su capacidad para buscar y convertir el néctar en miel ha dado lugar, literalmente, a cientos de diferentes variedades florales de miel. Esas son algunas estadísticas dulces.

Tags: Enzimas y deshidratación, glucosa y fructosa, solución supersaturada, carbohidratos dulces.

Acerca del autor: Durante 1983 fui becario del Instituto Smithsonian de Investigación Tropical, en Panamá con una beca EXXON. Entre 1984 y 1985 participé en un proyecto de investigación con la Universidad de Georgia, sobre abejas africanas en San Juan, Argentina.

En septiembre de 1985 empecé un doctorado en Entomología en la Universidad de Georgia en Athens (estado de Georgia, Estados Unidos), donde recibí el título de Ph. D. en Entomología en marzo de 1992. Entre 1987 y 1990 desarrollé el trabajo de campo de mi tesis doctoral en varios estados costeros (Tabasco, Veracruz y sur de Tamaulipas) del Golfo de México, sobre la invasión de las abejas africanas en México.

Entre junio de 1992 y julio de 1993 trabajé como asesor de apicultores y exportadores de miel de la península de Yucatán en el diseño de una propuesta para amortiguar el impacto de la entrada de la abeja africana sobre la producción de miel.

Desde agosto de 1993 soy profesor de la Universidad de las Américas Puebla, donde he impartido cursos en el área de Biología, en especial de Biología de animales. He dirigido 25 tesis de licenciatura a estudiantes de la Carrera de Biología en la UDLAP y a tres tesis externas.

He sido responsable o participado en ocho proyectos de investigación y actualmente soy miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI).

He publicado 32 artículos científicos y de divulgación, seis capítulos de libros y soy coautor de tres libros.

He presentado ponencias en 54 congresos, en su mayoría internacionales, de los cuales he sido conferencista invitado en seis ocasiones.

Obtuve la nacionalidad mexicana en 2000, estoy casado con mexicana y tengo tres hijos nacidos en México.