

En las alas y la memoria de las abejas está la seguridad alimentaria



Por Inés Elvira Ospina
Fotos Milagro Castro

Los polinizadores son los encargados de más de la tercera parte de la comida que llena los platos en el mundo. Si desaparece o disminuye su población, la humanidad estará en serios problemas, es por ello que investigaciones como la que se lleva a cabo en la Universidad del Rosario en torno a su aprendizaje, memoria y el efecto que tienen los pesticidas sobre las abejas, resulta de particular importancia.

Se estima que desde 2006 se han perdido en el mundo 10 millones de colmenas de abejas. El número pasa inadvertido hasta que se entiende que la tercera parte de la comida de la humanidad requiere de la polinización de las abejas y que, dependiendo de la dieta, en algunas regiones el porcentaje alcanza hasta un 80 por ciento. Es decir, su desaparición amenaza seriamente la seguridad alimentaria, además de causar un grave daño ambiental.

Las causas de su disminución forman una ecuación compleja que incluye la pérdida de su hábitat, el establecimiento de monocultivos, las plagas propias de las abejas y el uso de pesticidas. Los efectos letales y subletales de estos últimos fueron los que llevaron al profesor de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas de la Universidad del Rosario, Andre Josafat Riveros, a estudiar la cognición en estos polinizadores.

De acuerdo con el biólogo, que lleva casi 20 años estudiando 'sus abejas', como las llama, los efectos subletales de los pesticidas incluyen pérdida en su capacidad de aprendizaje, memoria, toma de decisiones, navegación y evaluación sensorial de los recursos. Además, afectan su sistema inmune por lo que los parásitos que las atacan tienen un mayor impacto sobre ellas.

"Mi principal interés es saber cómo toman decisiones y cómo utilizan la información

para esa toma de decisiones. En las abejas de la miel el tema es clave porque las que salen del panal tienen labores asignadas. Unas buscan agua; otras, polen o néctar, y cada decisión individual afecta, en mayor o menor medida, a la colmena. Imagine lo que pasa cuando no saben cómo volver o no recuerdan cuál es la flor con el mejor néctar", explica Riveros, paradójicamente alérgico a la picadura de abejas.

EL MUNDO CONOCE LO QUE PUEDE PASAR

Tras la crisis alimentaria sufrida en los años setenta, se empezaron a producir pesticidas que controlaran de manera efectiva las plagas en los cultivos para evitar una nueva escasez. De esa manera, se llegó al uso de los organofosforados que fueron efectivos hasta que las plagas empezaron a generar resistencia y se vieron efectos en la salud de las personas.

Las investigaciones llevaron entonces al uso de los neonicotinoides y, en la década de los ochenta, salieron al mercado productos como el Imidacloprid, el pesticida que aún sigue siendo el más vendido en el mundo. Con la salud de los humanos a salvo, transcurrieron varios años más hasta que en Estados Unidos, y luego en Europa, empezaron a desaparecer las abejas.

El desconocimiento de lo que podía estar pasando llevó incluso a tejer conspiraciones de los extraterrestres. Sin embargo, el *Colony Collapse Disorder*, como se le llamó, tenía una razón que no estaba en el espacio, estaba en



← Andre Riveros, profesor de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas de la Universidad del Rosario, dice que los pesticidas influyen para que 'sus abejas' pierdan la capacidad de aprendizaje, memoria y toma de decisiones.

EN EL MUNDO SE ESTIMA QUE EXISTEN MÁS DE 20 MIL ESPECIES DE ABEJAS Y AUNQUE EN COLOMBIA NO HAY UNA CIFRA CONCRETA, SE PIENSA QUE PODRÍAN LLEGAR A MIL.

la tierra y en las manos de la humanidad: los pesticidas. Cuando no eran letales afectaban de manera grave a la población de los polinizadores. “El problema de los neonicotinoides es que también atacan el cerebro de los insectos benéficos, lo sobre estimulan tanto que al final ya no funciona”, asegura Riveros.

Desde entonces, la comunidad científica se puso en la tarea de probar los efectos letales o subletales de estos pesticidas en las abejas. Tras un tira y afloje de años con las farmacéuticas, en 2013 la ciencia logró dar un primer paso en firme con el veto temporal a los neonicotinoides de la Comisión Europea, que este año debe decidir su prohibición total tras la confirmación de la Agencia Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA, por sus siglas en inglés) del riesgo que representan para los polinizadores silvestres y las abejas de la miel.

EN BUSCA DE UN PUNTO MEDIO

El interés del profesor Riveros empezó en 1998. Cuenta que buscaba los abejorros en cercanías del municipio de La Calera y por eso, cuando hizo su doctorado en la Universidad de Arizona, no dudó en estudiar al *Bombus impatiens*, una especie de abejorros al que se le atribuye ser el segundo grupo más importante en polinización industrial en Estados Unidos, después de las abejas de la miel.

“Empecé a estudiar lo que se conoce como protocolo de condicionamiento de una res-

LA SEGURIDAD ALIMENTARIA EN EL MUNDO



En Colombia plantas de importancia económica para exportación y consumo interno como el café, el cacao, el aguacate, la naranja, el mango o la gulupa, entre muchas otras, necesitan ser polinizadas.

24%

En 2008 las ventas de neonicotinoides superaron los 1.500 millones de euros, correspondiendo al 24% del mercado de insecticidas.

La tercera parte de la comida de la humanidad requiere de polinización por abejas, alcanzando en algunos lugares el 80%.

Para 2050 la producción global de alimentos debería aumentar entre 70-100% para cumplir con las necesidades en el mundo.

puesta aprendida que es cuando uno alecciona un animal. Eso que se hace con los perros de sonar una campanita y este empieza a salivar porque sabe que hay una recompensa. Lo mismo pasa con las abejas”.

Así funciona el experimento que lleva a cabo ahora en Bogotá con el ánimo de conocer a fondo el aprendizaje, la memoria y el manejo de información de las abejas. “Usamos el sonido del metrónomo, que es como un clic y que nos permite saber exactamente en cuánto tiempo debemos darle el néctar. Además, ofrecemos un estímulo de color o un olor para que la abeja lo asocie con la gotica de azúcar que llega tras tocar su an-

80%

Cerca del 80% de las plantas silvestres con flor dependen de insectos polinizadores.

800 Millones de personas

En el mundo estaban subalimentadas en 2016, es decir, el doble de la población de Sudamérica.

3,4 Millones de personas

Según la FAO, entre 2014 y 2016, en Colombia más de 3,4 millones de personas estaban en condición de subalimentación.

tena. Es el mismo comportamiento que tienen cuando llegan a una flor, caminan y, cuando sienten el néctar con las antenas, estiran la lengua”, describe.

En las notas, los investigadores van tomando el tiempo y el número de veces que requiere la abeja para aprender ese comportamiento. La misma metodología se lleva a cabo, pero con el suministro de neonicotinoides. El resultado hasta el momento es que las abejas que ingirieron estos últimos, necesitan muchas más repeticiones o simplemente no aprenden.

Así es como surge entonces otra dirección de la investigación que busque un punto medio que permita el control de

plagas, pero que a la vez que no dañe a los polinizadores. “Es importante buscar la manera de proteger a las abejas contra los neonicotinoides porque la prohibición total de estos también amenazaría la seguridad alimentaria. Hay que investigar una solución que detenga de manera significativa los efectos. Desde la ciencia ya generamos información para entender el problema, ahora hay que trabajar en las estrategias de cómo hacerlo”, concluye Riveros. ■

50%

Hoy existe un 50% menos de colmenas de abejas en Estados Unidos que en la mitad del siglo pasado.