Edición 2 Noviembre 2024

BOLETÍN INFORMATIVO CIAPCP AIP

CONEXIÓN AGROECOLÓGICA

Agroecología, medioambiente y sostenibilidad

Foto: Juan Carlos Di Trani

LOS POLINIZADORES Y SU IMPORTANCIA EN LA AGROECOLOGÍA

¿QUÉ ES LA POLINIZACIÓN?

Por Juan Carlos Di Trani

Las plantas con flores (Angiospermas) requieren agentes externos que transfieran las células masculinas (granos de polen), desde las estructuras masculinas (estambres), hasta las estructuras femeninas (estigmas), para que puedan formarse las semillas y frutos. Este proceso es conocido como Polinización.

Las flores (Angiospermas) pueden ser divididas entre las capaces de producir frutos y semillas viables cuando el polen que llega a la estructura femenina procede de ella misma (Autocompatibles) y las que no (Autoincompatibles).

Las plantas autocompatibles son principalmente polinizadas con ayuda de la gravedad, el viento y ocasionalmente el agua.

En las plantas autoincompatibles, en cambio, los granos de polen tienen que ser transportados por agentes bióticos (animales) a las estructuras femeninas de la flor. Se trata de una simbiosis mutualista, donde tanto las plantas, como los animales polinizadores se benefician.

FLORES AUTOCOMPATIBLES O AUTOINCOMPATIBLES

Flor de maracuyá *Passiflora edulis.* Foto: Yexenia Cárdenas Y.

La Polinización

Abeja carpintera (*Xylocopa* sp.) polinizando flor de maracuyá. a) cuerpo cubierto de polen, b) estigma, c) estambre. Foto: Juan Carlos Di Trani.

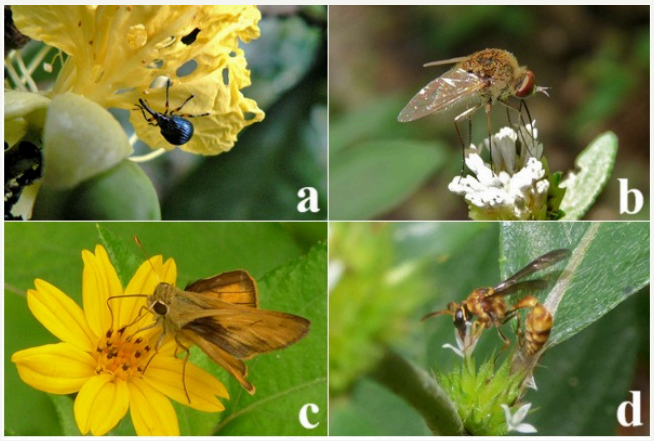
¿Qué atrae a los polarizadores?

Los polinizadores son atraídos a las flores por sus propiedades visuales (color, forma, textura), o químicas (olores), y al alimentarse del polen y/o néctar, entran en contacto con las partes reproductivas de la flor, polinizándolas involuntariamente.

Principales polinizadores

Los principales polinizadores son los insectos (Entomofilia), aunque algunas plantas también son polinizadas por aves (Ornitofilia), y murciélagos (Chiropterofilia).

Entre los insectos, las abejas son, por mucho, los polinizadores más importantes. Se estima que ellas llevan a cabo alrededor del 80% de la polinización de las plantas con flores.



a)Gorgojo, b) mosca Bombyliidae, c) mariposa Herperiidae, d) avispa Eumeniinae. Foto: Juan Carlos Di Trani.

Las abejas

Existen más de 20 mil especies de abejas, con gran variedad de diseños corporales y comportamientos.

En general, las abejas son buenas polinizadoras porque cuentan con características físicas (morfológicas) y de comportamiento que facilitan el transporte de los granos de polen hasta las estructuras femeninas (estigmas).

Características físicas de los polinizadores

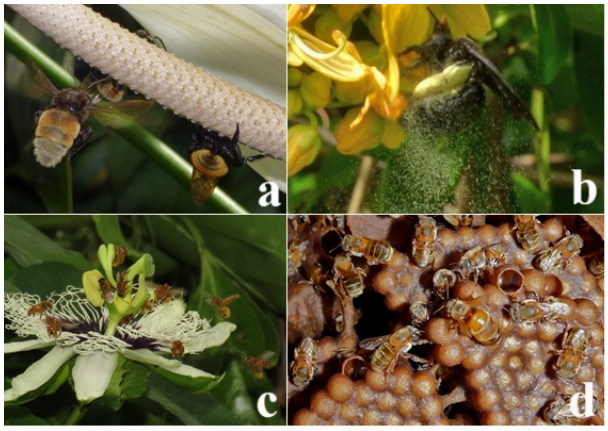
a) Abeja Halictidae sacando la lengua, b) abeja *Centris* con mechones de pelo en las patas, c-d) abeja melífera y abeja sin aguijón con cargas de polen en las corbículas. Foto: Juan Carlos Di Trani.

Características físicas:

- Lengua chupadora para succionar al néctar
- Muesca en las patas anteriores para limpiar las antenas.
- Mechones de pelos largos para recoger grandes cantidades de polen (Escopa). Generalmente en las patas traseras.
- Estructura en forma de “cuchara” en las patas posteriores (corbícula). Presente en las abejas sociales más evolucionadas (Apidae).

Comportamiento de las abejas

- Las abejas obtienen prácticamente todo su alimento en las flores.
- Pueden viajar grandes distancias gracias a su capacidad de vuelo.
- Tienden a regresar múltiples veces a las flores que encuentran atractivas (constancia floral).
- Algunas abejas son capaces de hacer vibrar las flores para liberar el polen de las anteras poricidales de plantas como el tomate y el ají el polen (sonicación).
- Algunas especies de abejas viven en grupos, que a veces incluyen miles de individuos.
- Algunas sociedades de abejas son organizadas, con división de labores y castas.



a) Abeja *Eulaema* volando, b) abeja carpintera (*Xylocopa*) sonicando flor poricidal, c) abejas sin aguijón *Tetragona* forrajeando colectivamente, d) reina y obreras de abejas sin aguijón *Melipona.* Foto: JUan Carlos Di Trani.

- Algunas abejas sociales son capaces de comunicar la localización del alimento con movimientos, señales químicas y sonidos.

Importancia de los polinizadores

Abejas *Melíferas* (2) y una *Melipona* (volando) visitando flor de Achiote (*Bixa orellana*). Foto: Juan Carlos Di Trani.

Económica:
Alrededor de 1300 plantas cultivadas en todo el mundo requieren la acción de polinizadores o se benefician de ella.

Se ha estimado que el valor de las abejas melíferas sólo para USA es superior a los 10 billones de dólares y del resto de los polinizadores es cercano a los 5 billones.

Cultivos que dependen de las abejas para su polinización

Algunos de los cultivos que dependen casi por completo (100 al 50%) de las abejas para producir frutos son:

- Melón, Sandía, Calabaza, Pepino, Ají, Naranjilla, Berenjena, Marañón, Maracuyá, Manzana, Durazno, Ciruela, Aguacate, Vainilla, Achiote, Coco, Almendra, Macadamia, Soya.

Fotografía de flor femenina de sandía (arriba) y flor masculina (abajo) visitada por *Nannotrigona*. Foto: JUan Carlos Di Trani.

Cultivos que dependen de las abejas para su polinización

a) abeja carpintera *Xylocopa* polinizando maracuyá, b) abejas Anthophoridas polinizando calabaza, c) abeja melífera polinizando sandía, d) abeja *Frieseomelitta* polinizando melón. Foto: Juan Carlos Di Trani.

Cultivos que dependen de las abejas para su polinización (5 al 49%) de aumento:

Aún las plantas autocompatibles se benefician al recibir visitas de las abejas, mejorando el número de frutos producidos, su forma, peso, tamaño, sabor y número de semillas.

Los cultivos que se benefician parcialmente de las abejas son: mango, naranja, limón, fresa, chayote, toronja, jojo, mamey, guayaba, papaya, tomate, cacao, café, maní, frijol, girasol.

Otros beneficios...

Directos:

- Polinización de árboles maderables como la Jacaranda, el Almendro de Montaña, Espavé, Caoba, Cedro, Cedro Espino, Caña Fístula, Caimito, Canaleto y muchos otros.
- Polinización de plantas para uso medicinal, ornamental y plantas silvestres.

Indirectos:

- Al polinizar las plantas con flores, las abejas contribuyen a la supervivencia de los animales que se alimentan de ellas.
- Al contribuir a la reproducción de las plantas, ayudan a evitar la erosión del suelo.
- Sirven de alimento para una gran cantidad de depredadores de la naturaleza.

Dr. Juan Carlos Di Trani
Especilaista en Manejo de Recursos Naturales
Investigador CIAPCP AIP

Bibliografía:

Buchmann, S. L., & Nabhan, G. P. (2012). The forgotten pollinators. Island Press.
McGregor, S. E. (1976). Insect pollination of cultivated crop plants (No. 496). Agricultural Research Service, US Department of Agriculture.
Michener, C. D. (2007). The bees of the world. JHU press.
Morse, R. A., & Calderone, N. W. (2000). The value of honey bees as pollinators of US crops in 2000. Bee culture, 128(3), 1-15.
Roubik, D. W. (Ed.). (1995). Pollination of cultivated plants in the tropics (Vol. 118). Food & Agriculture Org.

Editor y creativo: Dra. Yexenia Cárdenas Y.