



POLINIZADORES EN ÉPOCA DE PRODUCCIÓN DE FRUTAS Y SEMILLAS

Estela Santos¹, Omar Bonilla², Belén Branchicella³

¹ Facultad de Ciencias - UdelaR

² Comisión Apícola - CNFR

³ Programa Nacional de Producción Familiar - INIA

Las abejas melíferas (*Apis mellifera*) son los principales insectos polinizadores, favoreciendo la reproducción y fructificación de diversas especies vegetales. En nuestro país, más de 100.000 colmenas de estas abejas son utilizadas para polinizar diversos cultivos de importancia nacional.

POLINIZACIÓN PARA PRODUCCIÓN DE FRUTAS Y SEMILLAS

Estamos en plena temporada de floración de diversos cultivos de interés comercial y resulta interesante conocer los animales relacionados a estas floraciones con acción en la polinización. Recordemos que la polinización es el transporte de polen de las estructuras masculinas (anteras) a las femeninas (estigma) de la flor. Los granos de polen se depositan en el estigma

de la flor, germinan y fertilizan los óvulos que la flor posee formándose las semillas y frutas. Sin embargo, hay una limitante en este proceso: ni el polen ni las plantas poseen movilidad propia, por lo que los animales polinizadores son claves en este transporte. En Uruguay tenemos una diversidad de cientos de especies que actúan en el proceso de polinización, no solo de cultivos comerciales sino de una enorme diversidad de flores silvestres. Mariposas, escarabajos, avispa, abejas, aves y algunos mamíferos intervienen en el transporte

de polen. Incluso el viento puede acarrear polen en algún caso particular como en los nogales y olivos, para que haya producción de nueces y aceitunas.

Las abejas son excelentes polinizadoras (Figura 1), dadas algunas cualidades que poseen de comportamiento y anatomía. A diferencia de las mariposas, escarabajos, avispas y aves que visitan las flores para obtener su alimento, las abejas son insectos que acopian gran cantidad de polen y néctar para alimentar a su cría.

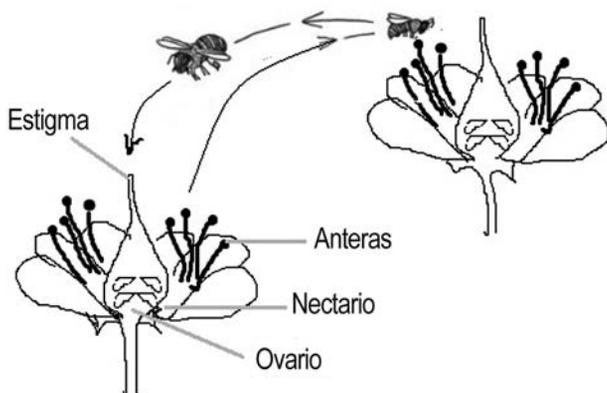


Figura 1 - Diagrama general de la polinización por insectos.

EL POLEN Y NÉCTAR EN LA DIETA DE LAS ABEJAS

El polen es el gametofito de las plantas rico en proteínas, aminoácidos, minerales, aceites y otros elementos que las abejas utilizan para alimentar a las larvas. Sin este alimento las larvas de las abejas no pueden desarrollar todas sus estructuras corporales. Dicho polen es acarreado hacia el nido en estructuras corporales especialmente adaptadas para ello.

Esto hace que las abejas adultas tengan que visitar entre 200 y 600 flores en cada viaje de pecoreo (dependiendo de las especies florales) y realizar hasta 20 viajes por día desde su colmena.

De esta forma, una sola abeja puede visitar en promedio unas 8.000 flores por día y debido a que visitan una sola especie floral en su vuelo de colecta, son polinizadores sumamente eficientes.

La abeja melífera es el principal insecto polinizador que podemos manejar.

El trabajo entre productores de semillas y apicultores es crucial para mejorar los rendimientos de cultivos.

Por otro lado, las estructuras glandulares de las flores producen el néctar, una sustancia dulce compuesta básicamente por carbohidratos. Dicho néctar es producido con la finalidad de atraer a los polinizadores y asegurar su fecundación. Consecuentemente, este compuesto es colectado por las abejas y utilizado como fuente de energía para las abejas adultas.

LAS ABEJAS MELÍFERAS, EL PRINCIPAL POLINIZADOR PARA LOS CULTIVOS

Existen en nuestro país más de 100 especies de abejas nativas relevadas hasta el momento. Los abejorros del género *Bombus* se han estudiado en gran medida y hoy se conoce cómo manejarlos en algunos cultivos con la finalidad de mejorar la producción. En Salto y Canelones se los maneja para polinizar los tomates en invernáculos y existen experiencias exitosas de mejoras en la cantidad y calidad de los tomates producidos.

Pero la abeja melífera *Apis mellifera*, es el principal insecto polinizador que podemos manejar de forma artificial para cubrir los diferentes requerimientos que las flores poseen, por ello el trabajo entre productores de



Figura 2 - Abeja *A. mellifera* polinizando el manzano (*Malus domestica*).

Cuadro 1 - Dependencia de diferentes cultivos a la polinización por insectos (Dc: dependencia de cultivo)

Cultivos	Dc	Cultivos	Dc
Manzana	1	Almendra	1
Girasol	1	Alfalfa	1
Tomate	0,1	Pepino	0.6
Soja	0,1	Sandía	0.4
Pera	0,7	Haba	0.4
Durazno	0,6	Coliflor	0.9
Ciruelo	0,7	Berenjena	0.6
Membrillo	0.9	Cereza	0.9
Zapallo kabutia	1	Cebolla	0.9
Zapallito	1	Pimiento	0.2
Zapallos otros	1	Arándano	1
Frutilla	0,2	Algodón	0.2
Naranja	0.3	Zanahoria	1
Mandarina	0.3	Espárrago	1
Limón	0.5	Aceituna	0.1

semillas y apicultores es crucial para mejorar los rendimientos de cultivos.

Esta abeja es cuidada por el ser humano en colmenas para extraer miel, ceras, polen, apitoxina y propóleos. Según los últimos registros del MGAP tenemos cerca de 550.000 colmenas de producción distribuidas en todo el territorio, manejadas por 2.682 apicultores (en su gran mayoría familiares) para producción de miel, principalmente.

Al menos 100.000 de estas colmenas se destinan a brindar el servicio de polinización de diferentes cultivos. La polinización de cultivos es la actividad económica más importante realizada por estas abejas (*Apis mellifera*) y es una práctica común en varias partes del mundo ya que es importante una adecuada polinización para lograr obtener una mayor producción y mejor calidad de los frutos.

ALGUNOS DATOS DE LA PRODUCCIÓN Y DEPENDENCIA DE LOS CULTIVOS A LA POLINIZACIÓN POR INSECTOS

A nivel mundial y en nuestro país se viene realizando investigación de dependencia de los cultivos a la polinización entomófila. Algunos cultivos dependen en gran medida y otros no tanto.

Al menos 100.000 colmenas se destinan a brindar el servicio de polinización de diferentes cultivos en nuestro país.

En el Cuadro 1 se puede ver una relación de dependencia de diferentes cultivos donde: el valor 1- significa que ese cultivo depende 100% de la presencia de insectos para producir sus frutas y semillas y el valor 0- significa que ese cultivo no depende de la polinización entomófila para producir en todo su potencial (cuadro 1).



Figura 3 - Colonia de abejas *A. mellifera* en cultivo de cebolla (*Allium cepa*).

Es necesario realizar las aplicaciones sanitarias de los cultivos de forma responsable, siguiendo las buenas prácticas correspondientes y utilizando solo moléculas aprobadas por el MGAP.

Veamos como los frutales de hoja caduca en general dependen en gran medida de la polinización entomófila. En particular, las manzanas cultivadas en nuestro país (2.677 ha con una producción de 37.675 kg según anuario MGAP, 2018) dependen 100% de la polinización por insectos y solo puede cubrirse este requerimiento con las colmenas de abejas.

De igual modo las especies hortícolas zanahoria (27.732 kg en 1.188 ha), zapallo (29.323 kg en 2.783 ha) y cebolla (30.438 kg en 1.531 ha), que son alimentos tradicionales en nuestra población, dependen casi 100% de la polinización entomófila. Sin insectos polinizadores no podemos obtener estos frutos y semillas para nuevas plantaciones.

Algunas recomendaciones a considerar en el manejo de colmenas en los cultivos:

- Instalar las colmenas en los cultivos cuando los mismos presenten entre 10-15% de flores receptivas. Introducir las colmenas antes puede hacer que las abejas desvíen la atención en otros recursos de alimento en los bordes.
- Las colonias polinizadoras deben tener buena sanidad, reinas nuevas, al menos 5-6 panales con cría y una población numerosa de abejas adultas para asegurar muchas pecoreadoras¹ en el campo.
- Colocar las colmenas en grupo dentro del cultivo facilita la operativa de los apicultores y mejora la dispersión de abejas sobre las flores.

Cada cultivo tiene sus particularidades en cuanto a número de flores en una hectárea de campo, cantidad de visitas necesarias de las abejas a cada flor para hacer efectiva la fecundación de todos los óvulos que posee, cantidad de néctar que producen y su valor de azúcar, etc. Por tal motivo, el número de colmenas a utilizar en cada cultivo es variable y debe pedirse asesoramiento a técnicos especializados.

¹ Las abejas pecoreadoras son las abejas de mayor edad de la colonia. Estas abejas son las que salen al campo en busca de alimentos que colectan y acarrear a la colmena, donde son procesados y almacenados.

¿CÓMO PROTEGEMOS LOS POLINIZADORES?

- Considerar dejar espacios de terreno en los emprendimientos productivos para proveer sitios de alimentación alternativa, nidificación y fundación de muchas especies de abejas nativas y abeja melífera.
- Evitar la introducción de especies polinizadoras desde otros países, porque compiten por recursos alimenticios, por espacios y pueden acarrear parásitos extraños para nuestras especies.
- Utilizar las aplicaciones sanitarias de los cultivos de forma responsable con el medio ambiente. Solo en los momentos adecuados, preferentemente en horarios nocturnos y utilizando solo moléculas aprobadas por el MGAP, siguiendo las buenas prácticas de aplicación de productos fitosanitarios. Optar por tratamientos orgánicos si están disponibles.



Figura 4 - Abeja *A. mellifera* polinizando el durazno (*Prunus persica*).

Los polinizadores son considerados claves en los ecosistemas, ya que son esenciales para la producción de frutas y semillas y son responsables indirectamente del mantenimiento de las especies y comunidades vegetales.