

Polinización de las flores, curiosidades, importancia y relación con el ser humano

Martín Gonzalo Sirombra

Todos los seres vivos se reproducen, es decir que forman en algún momento otro ser vivo similar a ellos. Cuando las semillas germinan, se forma una planta que desarrollará flores, con estructuras reproductivas masculinas y femeninas, que pueden estar en la misma flor o no. El proceso de la polinización, es el traslado de los granos de polen desde las anteras hasta el estigma para desarrollar estructuras reproductivas (fruto/semilla). La reproducción tiene dos propósitos, primero: a través del intercambio sexual se mantiene la diversidad genética y se recombinan los caracteres heredados; y segundo: la reproducción contribuye a la dispersión del organismo.



femenino, que posee una parte receptiva o estigma y una parte interior más gruesa llamada ovario, que contiene los óvulos.

Debemos tener presente, que las plantas no pueden desplazarse en el espacio, entonces, surge una pregunta: ¿cómo hacen para que el polen alcance las flores de otros individuos de la misma especie? En algunos casos, las flores de una planta se autopolinizan, también llamado *polinización directa*. Es cuando la flor recibe su propio polen. Sin embargo, este proceso produce poca variabilidad genética. En la *polinización indirecta* o cruzada, intervienen otros agentes que pueden ser de tipo físicos —polinización pasiva por viento o agua— o biológicos —de forma activa por insectos, aves, mamíferos—.

En la polinización pasiva, las adaptaciones se producen solo en la planta. En general, es un proceso de transferencia que carece de dirección, donde el polen es liberado al azar en grandes cantidades y llega al estigma solo por casualidad. No son necesarios atrayentes visuales ni olfativos. Algunas plantas con este tipo de polinización son los pinos y gramíneas, y algunas especies vegetales acuáticas (e.g. *Vallisneria spiralis*).



Principales tipos de polinización biótica	Agente dispersor	Ejemplos de plantas
Cantarofilia	Coleópteros (escarabajos)	<i>Philodendron</i>
Miofilia	Dípteros (moscas)	<i>Aristolochia</i>
Melitofilia	Abejas	Frutales
Esfingofilia	Polillas (crepusculares o nocturnas)	<i>Caesalpinia</i>
Psicofilia	Mariposas (diurnas)	<i>Lantana</i>
Ornitofilia	Aves	<i>Heliconia</i>
Quiropterofilia	Murciélagos	<i>Agave</i>
Teriofilia	Roedores	<i>Protea</i>

A su vez, la polinización activa conlleva una relación interespecífica llamada *mutualismo*, donde intervienen insectos, aves o mamíferos que buscan una recompensa nutritiva (e.g. néctar) e indirectamente al visitar muchas flores, trasladan los granos de polen en su cuerpo, patas, alas, picos, pelos, etc. A este proceso se lo denomina **servicio de polinización** y su valor está estimado en millones de dólares, por el impacto que tiene en la vida humana. Así, la polinización activa introduce al fenómeno un nuevo elemento, el *agente polinizador* y se establece una relación que es mantenida gracias a los atractivos nutricios. Un animal que es atraído por una flor, generalmente encuentra en ella una recompensa (e.g. néctar, polen, aceites, cuerpos nutritivos, refugio). Pero a veces ocurre que si bien hay atractivos secundarios, como olor, color y estímulos táctiles, no existe tal recompensa o atractivo primario, y el polinizador es engañado (e.g. pseudonectarios, anteras estériles, simulación de hembras); como ocurre en algunas orquídeas.

Algunas poblaciones de insectos (agentes de polinización más frecuentes en plantas de interés agrícola-alimenticio) se encuentran actualmente en riesgo, debido al abuso de agroquímicos. No obstante, desde nuestros jardines y espacios públicos se puede contribuir —como medida de fomento de la biodiversidad— cultivando especies nativas de plantas que atraigan a estos agentes.

Otros agentes polinizadores importantes son los murciélagos. ¡Sin murciélagos, no hay tequila! El agave azul (*Agave tequilana*), es la planta a partir de la cual se elabora el tequila. Esta especie, es polinizada principalmente por el murciélago hocicudo menor (*Leptonycteris yerbabuena*) que se alimenta del néctar de las flores y lleva consigo el polen de flor en flor. La relación es exclusiva e interdependiente. El manejo por clones (plantas genéticamente iguales) que hicieron los productores de tequila —aunado a prácticas de monocultivo, en las que además se cortan las flores antes de que se abran—, puso en riesgo de extinción al murciélago y, consecuentemente, la producción de tequila, debido a la reducción de la variabilidad genética del agave. Esto produjo que los clones usados sean más vulnerables al ataque de enfermedades. Diferentes programas de conservación salvaron a los murciélagos y al tequila, ya que la polinización cruzada favoreció la diversidad genética de los agaves y con esto, la resistencia a enfermedades.

Por último, otro aspecto importante a considerar es que actualmente, durante el proceso de restauración ecológica de paisajes, se busca promover el desarrollo de interacciones bióticas, como la polinización, ya que esta condición favorecerá el funcionamiento del ecosistema restaurado. En general, el ser humano suele otorgar escaso valor al servicio ambiental que prestan gratuitamente los polinizadores, poco se piensa en su gran contribución a la producción de alimentos. Debemos notar y comprender que la modificación y consecuente transformación de los ambientes naturales, también impacta a los polinizadores y que sin estos agentes, la supervivencia misma del ser humano está amenazada.

Polinización de las flores, curiosidades, importancia y relación con el ser humano

Martín Gonzalo Sirombra

Instituto de Limnología del Noroeste Argentino, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán

Tucumán, Argentina

Imágenes

Flor roja de *Hibiscus* con detalle de estructuras reproductivas. Fotografía de Jon Sullivan (Dominio Público)

Insectos polinizando flores blancas. Fotografía de Martín Gonzalo Sirombra

Flor de *Aristolochia*, modificada para atraer moscas. Fotografía de Martín Gonzalo Sirombra