



---

## **Artículo I. La polinización de la soja bajo la lupa tras un estudio de la FAUBA**

Fuente: INFOCAMPO-31-08-2016

[http://www.bolsadecereales.com/home/La polinización de la soja bajo la lupa tras un estudio de la FAUBA en Bolsa de Cereales.htm](http://www.bolsadecereales.com/home/La%20polinizaci3n%20de%20la%20soja%20bajo%20la%20lupa%20tras%20un%20estudio%20de%20la%20FAUBA%20en%20Bolsa%20de%20Cereales.htm).

La transformación en tierras de cultivo y pastoreo de las llanuras del planeta incrementó la producción mundial de alimentos, pero también deterioró su biodiversidad y los servicios ecosistémicos que provee. En la región pampeana, la velocidad de modificación del paisaje se aceleró en décadas recientes. Una de las principales consecuencias de ese proceso fue la homogeneización del paisaje, lo que determina que actualmente en la región pampeana el componente natural de los agroecosistemas persiste sólo como una red de fragmentos (p. ej., bordes de cultivo y banquinas) inmersos en una matriz de campos de cultivos o pasturas.

La producción, calidad y estabilidad de muchos cultivos aumenta por la presencia de polinizadores, que dependen en su mayoría de estos fragmentos de hábitat seminaturales para nidificar y obtener recursos florales. Sin embargo, el manejo orientado a mejorar el servicio de polinización que reciben los cultivos es poco común en estos sistemas. En particular, esto resulta relevante ante la evidencia creciente de que globalmente las poblaciones de polinizadores silvestres están declinando.

En la cátedra de Botánica de la Facultad de Agronomía de la UBA (FAUBA) funciona hace varios años un grupo que estudia la polinización de plantas naturales y cultivadas. Recientemente recibieron apoyo para llevar adelante distintos proyectos que apuntan a valoración y conservación de los polinizadores en agroecosistemas. Por un lado, un convenio entre Conicet y Syngenta marcó la puesta en marcha del proyecto Operation Pollinator en Argentina y financió el proyecto “Polinización de soja: un estudio a diferentes escalas”. Por otro lado, el proyecto “El rol de los bordes de cultivo en la conservación de la biodiversidad en agroecosistemas. Un enfoque estructural y funcional” recibió apoyo del Fondo para la Conservación Ambiental de la Fundación Banco Galicia.

Los resultados de ambos proyectos, que continúan líneas de investigación inicialmente apoyadas a través de subsidios PICT y UBACyT, se combinan para mejorar nuestra comprensión de la

importancia y el estado de conservación del servicio de polinización en agroecosistemas pampeanos.

## **Artículo II. El hilo de una telaraña**

En 2013 se puso en marcha en la Argentina un convenio de colaboración entre la empresa Syngenta y un conjunto de investigadores del Conicet y la Facultad de Agronomía de la UBA (FAUBA) para trabajar en el desarrollo de iniciativas que favorezcan la conservación de polinizadores en paisajes agrícolas. Uno de los proyectos que recibió apoyo se centró su atención en la polinización de la soja en un agroecosistema típico de la Región Pampeana.

A pesar de que la soja fue considerada tradicionalmente como un cultivo autógamo, es decir que su rendimiento depende de la autopolinización, diversos trabajos reportan que la polinización por insectos puede incrementar el rendimiento entre 10 y 50% respecto de plantas sin polinizar.

Sin embargo, la mayoría de estos trabajos no son representativos de las condiciones de campo en que se produce soja en la región pampeana (la región de la Argentina más importante en términos de hectáreas cultivadas y de volumen de producción) o poseen limitaciones en su diseño experimental (falta de tratamientos de control apropiados, ausencia de repetición ente distintos años o bajo número de repeticiones). Como resultado, a pesar de la enorme participación del cultivo de soja en el sistema agropecuario argentino, hay una escasez llamativa de trabajos que respalden la idea de que parte del rendimiento del cultivo se debe a la acción de los polinizadores y que, en consecuencia, justifiquen la conservación y el manejo de estos organismos en términos del servicio ecosistémico que brindan.

En este contexto, el objetivo del proyecto es comprender cómo se integran las diferentes escalas (lote, comunidad, paisaje) del fenómeno de la polinización de la soja para contribuir al manejo sustentable y conservación de este servicio ecosistémico fundamental. Este enfoque que integra distintas escalas se basa en la idea general de que para los cultivos cuyo rendimiento depende de la acción de polinizadores (p. ej., girasol, colza, entre otros), la relación polinización-rendimiento incluye procesos que ocurren en tres escalas diferentes. En escala de lote, el sistema reproductivo de la especie o variedad determina en parte la dependencia del rendimiento del cultivo de la polinización cruzada. En escala de comunidad (lote + borduras), las interacciones entre el cultivo, la vegetación acompañante y los visitantes florales pueden dificultar o facilitar la polinización del cultivo. Además, la estructura del paisaje (p.ej., proporción de los distintos tipos de uso del suelo)

en el que está inmerso un lote agrícola puede afectar la riqueza y abundancia de visitantes florales disponibles para el cultivo.

El estudio reveló que la soja forma parte de una compleja red de interacciones en la que participan especies de plantas e insectos nativos y exóticos. Es decir, no sólo incluye los visitantes florales de la soja, sino las especies vegetales del borde del cultivo que también funcionan como fuente de alimento de estos polinizadores y, más aun, otros visitantes florales de estas plantas. La soja es la séptima especie más visitadas (en cuanto al número de eventos de visitas florales) en este agroecosistema. Recibe visitas de seis especies, y en particular de abejas domésticas, para las cuales la soja es el cultivo más visitado. Por esta razón, probablemente tiene incidencia en la producción local de miel durante la temporada de floración del cultivo. Este sistema se comporta de manera muy compleja ya que cambios en cualquiera de las especies (por ejemplo la desaparición de alguna de las especies más conectadas) genera efectos que se propagan rápidamente por todo el sistema, ya que todo está conectado. Las implicancias para el manejo son fascinantes porque es como tirar de un hilo de una telaraña: todo el conjunto se mueve.

Un resultado interesante fue que, al menos para la zona que se estudió, la soja no dependería de la polinización por insectos. Un experimento demostró que no se redujo ni el número de vainas por planta, ni de semillas por vaina, ni del peso de las semillas en plantas “enjauladas” (es decir, no visitadas por los polinizadores, respecto de las que sí). Estos resultados contradicen los encontrados para otras regiones de la Argentina, lo que abre el debate sobre las posibles causas de estas diferencias y plantea la necesidad de repetir ensayos con la misma metodología en otras regiones del país.

### **Artículo III. ¿Por qué es importante preservar a los polinizadores?**

Los polinizadores son importantes porque polinizan muchos cultivos y plantas silvestres. Los polinizadores integran una red de transporte de polen que hace posible la polinización: llevan polen desde donde se produce (los estambres de las flores) hasta donde contribuye a la fecundación de las plantas (el estigma de la flor). Las plantas “pagan” por este servicio en la forma de recompensas (néctar y polen las más comunes).

Si bien algunas plantas logran la polinización sin la intervención de insectos (porque se polinizan a sí mismas o mueven el polen mediante otros agentes, como el viento), alrededor de 90% de las plantas, incluidos muchos cultivos, dependen al menos parcialmente de la polinización por animales para formar semillas y frutos. En el caso de los cultivos la importancia es enorme: se



---

estima que casi un tercio de la producción mundial de alimentos proviene de cultivos cuya producción depende al menos en parte de la acción de los polinizadores. En la Región Pampeana se pueden mencionar como ejemplos al girasol y a la colza. En el caso de la soja, uno de los proyectos mencionados intenta esclarecer qué grado de dependencia tiene su rendimiento de la polinización provista por insectos.

Por Mariano Devoto, del Servicio de Prensa de Divulgación Científica y Tecnológica de la Facultad de Agronomía de UBA.