

Los insectos y la agricultura / María Del Milagro Coca



Fecha: 12-Jul-2019

María Del Milagro Coca Abia

Unidad de Sanidad Vegetal

📍 [Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón \(CITA\)](#)

Instituto Agroalimentario de Aragón (IA2)

mcoca@aragon.es

Los insectos son artrópodos que constituyen más del 50% de la biodiversidad de nuestro planeta. Su origen se remonta a épocas pretéritas, concretamente al Cámbrico hace más de 500 millones de años, lo que significa que han tenido tiempo suficiente para adaptarse a todo tipo de ambientes, hasta llegar a constituir uno de los grupos zoológicos más diversos.

Entre la fauna de insectos, tan diversa, encontramos especies generalistas y especialistas. Las primeras presentan una gran capacidad de adaptación a distintos ambientes y recursos, normalmente son polífagas, consiguen la madurez reproductiva en poco tiempo y ponen muchos huevos (estrategia reproductiva r), siendo las candidatas perfectas para convertirse en plagas agrícolas. Por el contrario, las especialistas están adaptadas a un nicho ecológico reducido, por lo que son muy sensibles a cambios ambientales, ponen pocos huevos y el alimento se garantiza a las crías (estrategia reproductiva k), mediante cuidados parentales o bien, poniendo los huevos en lugares especializados como, por ejemplo, un hospedador o un recurso trófico concreto (parasitoides o coprófagos), entre estas podemos encontrar especies integrantes de lo que llamamos fauna auxiliar.

En el Cretácico, hace 145 millones de años, mucho antes de que el ser humano poblara la Tierra, ocurriría un acontecimiento que marcaría el curso de la evolución humana durante el Neolítico: la aparición de las plantas con flor. Este hecho, unido a la existencia de insectos alados desde el Carbonífero (350 ma), permitiría el inicio de las interacciones entre las angiospermas y los insectos, lo que dio origen a procesos coevolutivos mutualistas como la polinización, o antagonistas como la herbivoría que, entre otros procesos, llegarían hasta nuestros días y hasta nuestros cultivos.

Durante el Neolítico, hace 10.000 años, el ser humano comenzó la actividad agrícola, sembrando y cultivando algunas plantas. La domesticación de la naturaleza fue avanzando y la agricultura fue cobrando fuerza, modificándose nuestra manera de vivir y nuestro entorno. Su práctica ha inducido cambios en la composición de los ecosistemas naturales y en las interacciones entre organismos, provocando el incremento de especies generalistas (plagas) que se adaptan y proliferan en presencia de un recurso trófico abundante (el cultivo), y la disminución de especies especialistas incapaces de adaptarse a las nuevas condiciones.



Las imágenes son propiedad del autor y su uso o distribución no está autorizado sin su expreso consentimiento

La demanda de alimento de la población humana, en continuo crecimiento, implica una producción agrícola cada vez más intensiva. Durante el siglo XX los insecticidas de síntesis fueron usados profusamente para el control de plagas que, por su baja especificidad, redujeron las poblaciones tanto de plagas como de otros artrópodos beneficiosos, poniendo en peligro las interacciones mutualistas insecto – planta (polinizadores, transportadores de semillas, etc) y antagonistas insecto – insecto (parasitismo y depredación), tan beneficiosas para los cultivos y para el control biológico de plagas. Actualmente, las Administraciones son conscientes del problema ambiental ante el que nos encontramos. La Directiva 2009/128/CE, el Plan de Acción Nacional y el Real Decreto 1311/2012 pretenden reducir el uso de productos químicos de síntesis para el control de plagas y potenciar la gestión integrada (GIP). En este proceso de cambio, es fundamental investigar otras formas de protección vegetal que concilien la conservación del medio ambiente y la producción agrícola sostenible, rentable y de alta calidad. La investigación desde esta perspectiva requiere la implicación directa del sector agrícola durante el proceso y para la transferencia posterior de los

resultados conseguidos. Se trata, por tanto, de una investigación muy ligada al campo y a la fenología de los cultivos, donde es fundamental el conocimiento (biológico, fenológico, ecológico, taxonómico, etc) de las especies implicadas (plagas y fauna auxiliar), de sus interacciones (insecto-planta, insecto-insecto) y con el medio ambiente (factores climáticos). Este enfoque trata de conseguir un agro-ecosistema lo más equilibrado posible, reestableciendo los hábitats que permitan la subsistencia de las especies especialistas (fauna auxiliar) y las relaciones intra- e inter-específicas que regulen, lo más eficientemente posible, las poblaciones de insectos de forma natural. No obstante, en un agro-ecosistema, de por sí desequilibrado, el control de plagas de forma natural nunca va a ser suficiente, por lo que se requiere, además de buenas prácticas culturales, la gestión integrada de plagas, que implica el seguimiento y valoración de las poblaciones de insectos (plagas y fauna auxiliar); la decisión del momento más idóneo en el que aplicar el tratamiento sin perjuicio de la fauna auxiliar y, en la medida de lo posible, el uso compuestos naturales específicos, y aquí, los semioquímicos (feromonas, cairomonas, etc.) son de gran utilidad, tanto para el seguimiento como para el control de plagas.



La trayectoria de la agricultura desde el Neolítico ha seguido un proceso de intensificación gradual, desconectándose de la naturaleza. Actualmente, nos encontramos en un momento crítico en el que nos enfrentamos a un nuevo paradigma. El viejo paradigma de la producción extensiva, ajena a la naturaleza, sin conciencia del impacto ambiental, ha pasado una factura

con grandes costes económicos y ambientales. El nuevo paradigma integra la agricultura en el contexto natural, donde es fundamental no producir en exceso, no contaminar con productos ajenos al sistema biológico, conservar los hábitats, las interacciones de los organismos y los flujos de materia y energía que nos van a asegurar la salud del cultivo. En definitiva, dejar que fluya el sistema por sí mismo, observar, investigar e intervenir sólo si es necesario.