

Principales plagas que afectan al maíz en la actualidad en la Cuenca del Ebro

En los últimos años ha habido cierta preocupación entre agricultores y técnicos por algunas de las llamadas plagas habituales del maíz, como los gusanos del alambre, y por alguna que podríamos considerar resurgente, como la araña roja. Además, recientemente se ha detectado por primera vez en España la presencia de la diabrotica, produciéndose en verano de 2021 el primer registro del insecto en un campo de maíz de la comarca del Pla de Urgell (Lleida) y pocos días después varios registros en otros campos de la provincia de Lleida y de Huesca.

Xavier Pons¹, Belén Lumbierres² y Matilde Eizaguirre¹. ¹Universitat de Lleida, Departament de Producció Vegetal y Ciencia Forestal – Agrotecnio-Cerca Center. ²Laboratori de Sanitat Vegetal. Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Acció Rural. Generalitat de Catalunya.

A las plagas nombradas anteriormente, hay que añadir la creencia de que **los riesgos de ataques graves de taladros han disminuido** por el cultivo de variedades transgénicas con la capacidad insecticida Bt, pero estos taladros siguen siendo la plaga clave del maíz en muchas de las zonas productoras. A continuación, se hace un repaso de la situación actual de cada una de estas plagas.

Gusanos de alambre

Los gusanos de alambre son las **larvas de determinadas especies del género *Agriotes* sp.** (Coleoptera: Elateridae). Dichas larvas viven en el suelo durante varios años y atacan semillas y plantas jóvenes de maíz causándoles la muerte. En algunos casos se han visto daños en plantas de un mayor tamaño (20-40 cm) pero sin llegar a matar la planta. Estos daños se repiten durante los años de desarrollo larvario, siendo más importantes según crecen las larvas. Cuando las larvas consiguen su máximo desarrollo, se entierran profundamente para pupar, emergiendo los adultos la primavera siguiente para reanudar el ciclo. Hay que tener en cuenta que en un mismo campo se pueden encontrar larvas de distintos tamaños, puesto que cada año hay salida de adultos y puestas.

Hasta el momento, el control que se ha llevado a cabo contra los gusanos del alambre ha sido de tipo preventivo, **sembrando con semilla tratada con insecticida o aplicando insecticida en el momento de la siembra**. Casi nunca se han tenido en cuenta los antecedentes de la parcela o la determinación del riesgo de ataque mediante

el trapeo u otros métodos de muestreo que permiten la estimación de la población y el riesgo de ataque. Los riesgos de daño suelen ser altos cuando el maíz sigue a un cultivo permanente como la alfalfa o la esparceta o en cultivos de maíz sobre maíz donde ha habido daños importantes en años anteriores. **La prohibición del clorpirifos y de los neonicotinoides, los insecticidas más usados, han supuesto una gran preocupación para agricultores y técnicos.** En el momento de escribir estas líneas, **únicamente dos piretroides (cipermetrina y lambda-cihalotrin) están autorizados para su uso contra gusanos de alambre.**

Sin embargo, intensos trabajos realizados en el norte de Italia y en otros países de Europa, donde los gusanos del alambre han sido considerados como un problema para el cultivo del maíz, se ha observado que **la proporción de campos con elevadas poblaciones no llega al 5% y que la gran mayoría de los campos no necesitan ser tratados preventivamente con insecticidas en la siembra**, ya que los daños no resultan significativos en términos de pérdida de producción, debido a la baja población de plaga y por la propia compensación del cultivo.

Esta información se ha conseguido después de años de prospecciones, el uso de trampas de feromonas para la captura de adultos y modelos de evaluación del riesgo y de predicción. De acuerdo con estos estudios, los **principales factores de riesgo** son: un elevado contenido de materia orgánica en el suelo (>5%) y los cultivos que mantienen el suelo cubierto (tales como prados, pastizales o alfalfa), o con doble cultivo que incluya el maíz en los dos años precedentes. La **rotación de cultivos, intercalando cultivos poco sensibles a los gusanos del alambre** (por ejemplo soja), parece ser una buena estrategia para evitar daños en el maíz. Se carece de esta información en España y debería ser un tema de reflexión para las administraciones públicas, asociaciones de agricultores, técnicos y centros de investigación agronómica.

Araña roja del maíz

La presencia del **ácaro *Tetranychus urticae*** (Prostigmata: Tetranychidae) en el maíz se ha registrado desde hace tiempo. Sin embargo, en los últimos años, su abundancia ha aumentado y parece que su incidencia negativa en el rendimiento de algunas parcelas en diversas zonas maiceras se ha hecho más frecuente.

Los daños se derivan de la succión de los líquidos celulares del parénquima foliar dejando las células vacías. Esta actividad alimenticia la realizan en el envés de la hoja tanto los estados juveniles de desarrollo como los adultos. Días después de iniciado el ataque se observan zonas blanquecinas en el haz de la hoja, que después amarillean y, finalmente, si el ataque es fuerte, unos días después las hojas se secan prematuramente. El ataque afecta a plantas con todas las hojas desarrolladas, suele empezar por el borde del campo y por las hojas del tercio inferior de las plantas, luego pasa al tercio medio y, posteriormente, al tercio superior.



Araña roja (adultos y huevos). Foto: Belén Lumbierres.

El ataque puede extenderse hacia el interior de la parcela. Como consecuencia se produce una disminución de la fotosíntesis que, si las poblaciones son abundantes y se produce antes del cuajado del grano (estadios fenológicos R1-R2 del maíz), **provoca fallos en el llenado de la mazorca y pérdida de rendimiento**. Los daños en estados fenológicos del maíz más avanzados tienen mucha menor importancia. **Los daños de araña roja están relacionados con la alta temperatura y la escasa humedad relativa** y, por tanto, se producen en pleno verano, aunque esto puede variar en función de la fecha de siembra.

Unas **buenas prácticas culturales** pueden disminuir el riesgo de ataques fuertes de araña. Por ejemplo, el **exceso de nitrógeno** en el abonado favorece el desarrollo de determinados artrópodos como los ácaros. Las **malas hierbas** de los márgenes pueden hospedar a la araña roja antes de la siembra del maíz. Habría que evaluar esta presencia y también la de **enemigos naturales** para valorar la conveniencia de eliminar esas malas hierbas o no y permitir también el paso de los enemigos naturales al maíz cuando la densidad de araña sea muy baja, lo que favorecería su control. Finalmente, el **riego por aspersión** provoca un aumento de la humedad relativa en el interior del campo de cultivo que es contraria a la proliferación de la araña roja.

El uso de **plaguicidas** ocupa un lugar destacado en el intento de solucionar problemas debidos a la araña roja. La gran parte de los productos que se han utilizado en maíz han sido señalados como responsables principales de la proliferación de las poblaciones de araña roja debido a los efectos perjudiciales sobre sus enemigos naturales. Los taladros del maíz han sido los destinatarios principales de los tratamientos insecticidas y en las zonas donde se cultiva el **maíz Bt**, cuya eficacia de control es casi del 100%, se han reducido drásticamente estos tratamientos, impidiendo el desarrollo de elevadas poblaciones de araña.

En general, a la hora de hacer tratamientos no se tienen en cuenta los **umbrales de intervención** y los tratamientos acaricidas se aplican sin considerar este elemento fundamental de toma de decisiones. Los acaricidas tienen también efectos secundarios sobre los depredadores de araña roja (entre los que se incluyen otros ácaros) y, como se ha dicho anteriormente, la presencia y abundancia de fauna auxiliar en los momentos

clave puede ser suficiente para impedir el aumento de las densidades de araña roja a niveles no tolerables. Sólo en caso de densidades elevadas desde el inicio de polinización hasta antes del inicio del llenado del grano (estadio R2) podría justificarse un tratamiento acaricida específico, ya que los beneficios económicos de los tratamientos posteriores son menores o no existen.

Diabrotica

Diabrotica virgifera virgifera (Coleoptera: Chrysomelidae) es un **pequeño escarabajo de color amarillo y negro de origen centroamericano**, donde sus hospedantes principales son algunas especies de cucurbitáceas y maíces ancestrales. Hace ya unas décadas que se convirtió en **una de las principales plagas del llamado “cinturón del maíz” de los Estados Unidos**, causando pérdidas económicas muy considerables. Este insecto se detectó por primera vez en Europa cerca del aeropuerto de Belgrado (Serbia) en 1992, y se cree que viajó en el interior de algún avión procedente de los Estados Unidos durante la guerra de los Balcanes. De ahí se expandió por el valle del Danubio y toda Europa Central, pasando posteriormente al norte de Italia y después a Suiza, Austria, Alemania y Francia.

Los modelos predictivos sobre la expansión del insecto vaticinaban que el insecto llegaría a España algún día, como había señalado uno de los autores de este artículo. Efectivamente, **en verano de 2021 se produjo el primer registro del insecto en un campo de maíz de la comarca del Pla de Urgell (Lleida)** y pocos días después se tuvieron registros en otros campos de la provincia de Lleida y de Huesca.



Hembra de diabrotica. Foto: Carmen López.

Probablemente llegó como “polizón” en algún medio de transporte como camiones o coches. El campo donde se detectó por primera vez en Lleida está muy cerca de la autovía A-2 por donde circulan continuamente una gran cantidad de camiones. Se sabe que el insecto llega unos años antes de que pueda causar daños evidentes y, por tanto, se supone que el insecto ya llevaba algunos años en el valle del Ebro. Esto es una señal

de alerta para otras regiones maiceras de España, como Castilla y León o Extremadura, donde **se deberían intensificar los mecanismos de detección del insecto mediante el monitoreo con trampas de feromonas.**

El insecto tiene **una única generación al año.** La hembra hace la puesta en el suelo durante la segunda mitad o final del verano y es ahí donde pasa el invierno en forma de huevo. En primavera, cuando las plantas de maíz están en los primeros estadios de desarrollo, los huevos eclosionan y las larvas son atraídas por el dióxido de carbono y otros compuestos volátiles que emiten las raíces, de las que las larvas se alimentarán.

Pasan por tres estadios larvarios y posteriormente pupan en el suelo. Después de pupar emergen los adultos, primero los machos y aproximadamente una semana después lo hacen las hembras. Los adultos se alimentan de polen y en menor grado del parénquima de las hojas y de las sedas de la mazorca. El apareamiento se produce poco después de la emergencia de las hembras. Éstas pueden poner hasta 500 huevos a lo largo de varias semanas, puestas que van haciendo en grupos de varias decenas de huevos.

Los daños principales los causan las larvas y éstos aumentan a medida que la larva va creciendo y desarrollándose. **Las larvas dañan las raíces, reduciendo el volumen radicular y la capacidad de anclaje de la planta en el suelo, lo que resulta problemático cuando hay viento fuerte, que provoca el volcado de las plantas.** Las plantas caídas suelen quedar ancladas al suelo gracias a las raíces supervivientes, con lo que el crecimiento de ésta continúa y toma una forma típica que se conoce con el nombre de "cuello de ganso" (*goose neck*). Si el ataque a las raíces es severo, **la recolección puede verse afectada debido a la dificultad de recolectar las mazorcas que quedan cerca del suelo.** Además, aunque es un daño menor, la alimentación del adulto puede incidir en la polinización y reducir la producción de grano.

Este insecto se declaró al principio como una plaga de cuarentena por la Unión Europea y se estableció un protocolo de cumplimiento obligatorio por todos los países miembros, para la detección e implementación de medidas de emergencia contra su propagación (Decisión 2003/766/CE). A pesar de estas medidas, no se consiguió impedir la propagación y, en 2014, la decisión fue derogada (Decisión 2014/62/UE). Por tanto, **en la actualidad no hay medidas obligatorias de actuación para la detección y el control del insecto.**



Adulto de sesamia (Foto: Matilde Eizaguirre).

Los **técnicos y agricultores están preocupados** por cómo va a evolucionar la plaga en nuestras regiones maiceras. Esta preocupación es lógica ante la irrupción de una nueva

plaga. Sin embargo, hay que tener en cuenta que el insecto lleva muchos años ya afectando a la producción de maíz en el resto de Europa y su experiencia en el manejo de la plaga representa un modelo que se debe adaptar a las condiciones de cultivo propias. Gracias a las medidas de control implementadas en la mayoría de países europeos, la diabrotica ha pasado a considerarse una plaga secundaria. Estas medidas de control están muy relacionadas con el ciclo anual del insecto y con su especificidad por el maíz.

Entre estas medidas de control, la que se ha mostrado muy eficaz es la rotación de cultivos. No repetir el cultivo al año siguiente en la misma parcela afectada, resulta en la muerte de las larvas y por consiguiente sin riesgo para el siguiente año. No obstante, antes de tomar la decisión de implementar la rotación, se puede estimar el riesgo para el siguiente año a través de la captura de adultos mediante trampas cromotrópicas amarillas. Se considera que capturas superiores a 40 adultos en un periodo de seis semanas después de la primera observación de adultos, supondrá un riesgo alto de daños importantes en la siguiente campaña y, por tanto, se recomendaría no volver sembrar maíz al año siguiente.

En zonas donde se cultiva el maíz de segunda cosecha (después de cereal de invierno), lo que supondría repetir maíz sobre maíz cada año, el retraso de la fecha de siembra del maíz es una estrategia que podría ser de utilidad. Esta estrategia se utiliza en Italia con buenos resultados.

Taladros del maíz

Los taladros del maíz siguen siendo la plaga clave del maíz en muchas de las zonas productoras. Esto es básicamente así en el valle del Ebro, donde el ataque de taladros puede suponer pérdidas superiores al 15 o el 20% de la producción. Gracias a la siembra de variedades Bt se ha conseguido reducir el riesgo de daño a valores casi nulos en las parcelas donde se usa esta tecnología. Sin embargo, **hay agricultores que no pueden sembrar variedades Bt, dado que su cosecha va destinada a consumo humano.** En estos campos se debe aplicar una estrategia de control distinta y, dada la poca eficacia de los plaguicidas contra los taladros y las consecuencias que de ellos se pueden derivar, el manejo de la fecha de siembra puede ser muy efectiva, así como la utilización de variedades de ciclo corto.

No obstante, en zonas de tradicional uso de maíz Bt, hay una tendencia creciente a pensar que el problema de los taladros ha desaparecido y algunos agricultores vuelven a sembrar variedades no Bt pensando en una mejora de los márgenes brutos de la producción. Esta creencia es falsa y se demuestra con los fuertes ataques que se han registrado en algunos campos en los últimos años.



Adulto de ostrinia (Foto: Carmen López).

Por otro lado, en los últimos años se ha producido una **intensificación en el cultivo de cereales en forma de doble cosecha**, de tal manera que en una proporción importante de parcelas, el cereal de invierno es seguido por maíz, en siembra directa, para su uso como forraje o alimentación en húmedo (ensilado o pastone). La intensificación de la alternativa **puede afectar a la biología de los taladros** al aumentar la disponibilidad durante el período primavera-otoño de campos de maíz de fenología diversa.

La capacidad de desplazamiento y la preferencia por plantas jóvenes, especialmente en el caso de ostrinia, dan la posibilidad a los adultos de cambiar de campo y seleccionar aquellos de fenología más temprana. El aumento de las temperaturas debido al calentamiento global permite a los taladros acortar su tiempo de desarrollo y alargar el período sin diapausa, con lo que la importancia de una tercera generación se ve acrecentada, aunque el destino de la descendencia de esta última generación no está claro y podría ser incluso perjudicial para la propia especie.