

La diabrotica, una plaga invasiva del maíz que puede amenazar España

C. Richard Edwards (Purdue University, West Lafayette, Indiana, USA. Profesor invitado del máster de Protección Integrada de Cultivos).

Jaume Almacellas (Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural. Generalitat de Catalunya. Profesor del máster de Protección Integrada de Cultivos).

Xavier Pons (Universitat de Lleida, Departament de Producció Vegetal i Ciència Forestal. AGROTEC-NIO Center. Profesor del máster de Protección Integrada de Cultivos).

La diabrotica es un insecto que constituye una de las principales plagas del maíz en Norteamérica y en el Centro de Europa. Aunque en la actualidad la diabrotica no ha sido detectada en España, su futura entrada en el país no puede descartarse. En este artículo se describen brevemente las características biológicas y los daños que ocasiona esta plaga, así como las medidas que pueden utilizarse para su control.

Diabrotica virgifera virgifera LeConte es una de las plagas más dañinas del maíz en el mundo. Su origen se sitúa en Mesoamérica (América Central / México), donde sus principales huéspedes son algunas especies de cucurbitáceas y los maíces ancestrales. No obstante, se ha convertido en una plaga importante en el llamado cinturón del maíz de los EE.UU. donde, además de encontrarse en maíz y cucurbitáceas, se han observado algunas poblaciones de este insecto en campos de soja y de alfalfa y también en varias especies de malas hierbas.

La diabrotica es un coleóptero de la familia de los crisomélidos (Figura 1). El insecto tiene una única generación al año. La hembra pone los huevos hacia la mitad o final del verano en el suelo, lugar donde pasan éstos el invierno. En primavera, cuando las semillas de maíz están germinando o bien cuando la planta está en los primeros estadios de desarrollo, los huevos eclosionan y las larvas son atraídas por los compuestos volátiles emitidos por las raíces, de las que las larvas (Figura 1) se alimentan. Pasan por tres estadios larvarios y el daño causado aumenta progresivamente con el desarrollo de la larva. Después de pupar en el suelo, el adulto emerge, haciéndolo los machos una semana antes que las hembras. Los adultos de los dos sexos se distinguen por la coloración de los élitros (Figura 1). El alimento preferido de los adultos es el polen aunque también pueden alimentarse de las hojas o de las sedas de las inflorescencias. El apareamiento se produce poco después de la emergencia de las hembras, en las

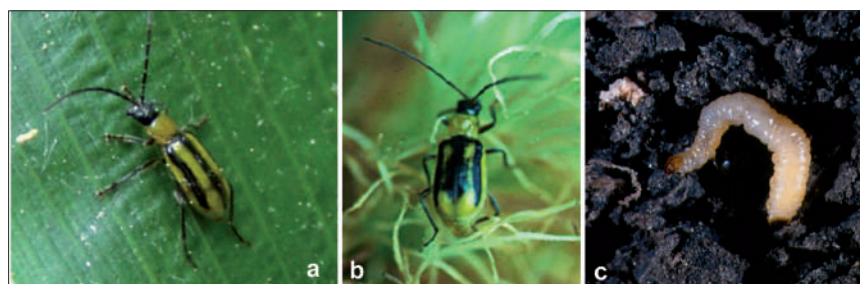


Figura 1. Adultos (a: hembra; b: macho) y larva (c) de *D. virgifera virgifera*. (Fuente: Mauro Agosti y C. Richard Edwards).

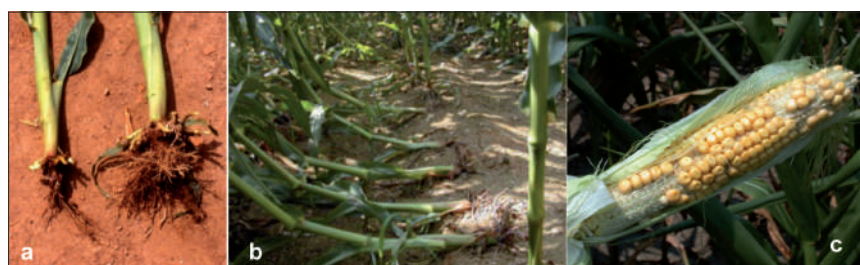


Figura 2. Daños de diabrotica en (a) raíces, (b) plantas volcadas y (c) mazorca de maíz afectada por la alimentación de los adultos en el polen y sedas, lo que interfiere en la polinización. (Fuente: C. Richard Edwards).

plantas de maíz o cerca de ellas. Las hembras ponen a lo largo de varias semanas alrededor de 500 huevos, en puestas de unos 80 cada una.

Daños causados por la diabrotica

Las larvas de diabrotica dañan las raíces del maíz,

reduciendo el volumen de raíces (Figura 2) y la capacidad de anclaje de la planta en el suelo, lo que resulta problemático cuando hay viento fuerte al provocar el volcado de las plantas. Sin embargo, las plantas caídas suelen quedar ancladas al suelo gracias a las raíces supervivientes, con lo que su crecimiento continúa y la planta toma la típica forma

de "cuello de ganso" (Figura 2). 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, la alimentación del adulto puede incidir en la polinización y reducir la producción de grano (Figura 2), aunque el daño más importante se debe al ataque de las larvas.

Invasión y dispersión en Europa

Este insecto se encontró por primera vez en Europa en 1992, en Belgrado (República Serbia), donde llegó probablemente por avión a finales de los años 80 procedente de los EEUU. Desde ahí la plaga se ha dispersado por la cuenca del Danubio y otras regiones de Europa, principalmente por el viento, el tráfico de vehículos y el movimiento de personas. Desde la primera introducción se han registrado nuevas llegadas de poblaciones del insecto procedentes de EEUU. Actualmente, la diabrotica está registrada en 20 países desde el este al oeste de Europa (Figura 3), con poblaciones crecientes en Italia y Francia. Por lo que respecta a España, el último informe de 2012 del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente precisa que en la prospección anual por todo el territorio en base a 285 trampas o puntos de observación, los resultados fueron negativos y no se detectó la presencia de *D. virgifera virgifera*, por lo que considera el territorio español libre de este insecto. Asimismo, en la última reunión del Comité Fitosanitario Permanente de la Comisión Europea en Bruselas (27-28 julio 2013) se constata que *D. virgifera virgifera* se detectó en 12 estados miembros y entre ellos no se incluye España.

Estrategias de control de diabrotica

En el año 2000, la Unión Europea declaró *D. virgifera virgifera* como plaga de cuarentena y

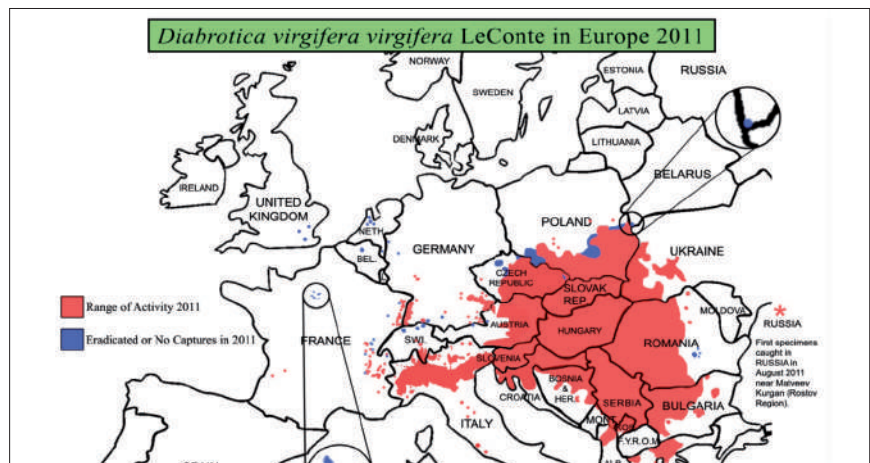


Figura 3. Mapa de distribución de la diabrotica en Europa en el año 2011 (fuente: Edwards and Kiss, 2012).

ordenó que cada Estado miembro tomara todas las medidas necesarias para erradicar o, si no fuera posible, impedir la expansión de la plaga más allá de las áreas de establecimiento. En 2003, la Comisión Europea propuso las medidas de emergencia para evitar la propagación del insecto dentro de la UE (Decisión 2003/766/CE de la Comisión) y todos los estados se vieron obligados a adoptar esas medidas. Esta decisión fue modificada posteriormente por la Decisión 2006/564/CE. Así pues, el control de la plaga se basa en primer lugar en la prevención para evitar la llegada del insecto. En segundo lugar en una detección precoz de la plaga: en los Estados miembros donde diabrotica aún no se ha detectado se deben llevar a cabo prospecciones oficiales para registrar la posible presencia y los resultados deben ser comunicados anualmente, antes del 31 de diciembre, a la Comisión. Cuando se registra la presencia de la plaga se debe poner en marcha un protocolo determinado de actuación consistente en la erradicación, contención y, si la plaga se expande, en el control basado principalmente en

reducir los niveles poblacionales (supresión) con el fin de evitar daños económicos a los agricultores. La mayoría de los estados europeos afectados por la plaga tratan de controlarla activamente con la aplicación de medidas de erradicación y el establecimiento de programas de contención nacionales.

Para la detección del insecto se utilizan trampas de feromonas, pero cuando las poblaciones del insecto alcanzan los umbrales económicos, el seguimiento de los adultos se hace con trampas cromotrópicas. El control de la diabrotica se basa principalmente en el control de las larvas. La rotación de cultivos, la aplicación de insecticidas de suelo o foliares y las variedades de maíz transgénico que contienen una proteína de *Bacillus thuringiensis* (maíz Bt) específica contra coleópteros, son técnicas que permiten a los agricultores gestionar la plaga y reducir los daños económicos. Las variedades de maíz Bt resistentes a diabrotica se pueden cultivar en diversos países del mundo pero no están aún permitidas en Europa.

BIBLIOGRAFÍA

EDWARDS C.R., KISS J. 2012. *Diabrotica virgifera virgifera* in Europe 2011. <http://extension.entm.purdue.edu/wcr/images/pdf/2011/EUROPMap2011.pdf>

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Memoria sobre Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente en España. 2012. http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/publicaciones/memoria2012_cap.aspx

Decisión de la Comisión 2003/766/CE de 24 de octubre de 2003 relativa a medidas de emergencia contra la propagación en la Comunidad de *Diabrotica virgifera* Le Conte. Diario oficial de la Unión Europea, L275/49, 25.10.2003. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2003D0766:20080806:ES:PDF>

Decisión de la Comisión 2006/564/CE de 11 de agosto de 2006 por la que se modifica la Decisión 2003/766/CE relativa a medidas de emergencia contra la propagación en la Comunidad de *Diabrotica virgifera* Le Conte. Diario oficial de la Unión Europea, L225/28, 17.8.2006. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32006D0564:ES:NOT>