

POLILLA DEL BOJ

(Cydalima perspectalis, Walker 1859)

Introducción

Durante los últimos años y con especial incidencia este último año, ha proliferado en el norte de Navarra una plaga conocida como polilla del boj. Dicha plaga introducida a través de plantas ornamentales ha afectado a numerosos setos en la zona de Bera y a causado cierta alarma al producir defoliaciones y daños en zonas urbanas. A continuación se muestra una descripción de la plaga extraída del Compendio de especies invasoras www.cabi.org/isc. con las siguientes referencias:

2013. *Cydalima perspectalis* (original text by Florine Leuthardt, Section of Conservation Biology, Department of Environmental Sciences, University of Basel, Basel, Switzerland)]. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc.

Árbol taxonómico

Clase: Insecta, Orden: Lepidoptera, Familia: Pyralidae

Resumen

La polilla asiática *Cydalima perspectalis* es nativa del este de Asia (Inoue et al., 1982). Fue registrada por primera vez en Europa en 2007, en el suroeste de Alemania y los Países Bajos (Krüger, 2008; Straten y Muus, 2010). Desde entonces, se ha encontrado en muchos otros países europeos, y los modelos climáticos predicen una mayor propagación de la especie en Europa (Nacambo et al., 2014).

En las nuevas regiones invadidas, *C. perspectalis* larvas se alimentan de las hojas de arbustos de boj, *Buxus* spp., lo que provoca la defoliación y puede acabar en muerte. El daño más significativo, sin embargo, puede el ataque que la larva produce sobre la corteza de los bojes haciendo que los árboles se sequen y mueran. Además de los efectos culturales y económicos, la más seria amenaza de *C. perspectalis* está en las poblaciones autóctonas de *Buxus* spp (Kenis y col., 2013). La especie se introduce fácilmente por accidente sobre la planta huésped, que se comercializa ampliamente en Europa y, por tanto, presenta una seria amenaza (Leuthardt et al, 2010; Straten y Muus, 2010).



Ejemplar adulto



Larva. By böhringer friedrich (Own work) [CC BY-SA 2.5 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5>)], via Wikimedia Commons

Descripción

En general el adulto tiene las alas blancas suavemente iridiscentes, con una banda negra y marrón en el margen exterior y un punto blanco característico en el dorso del ala en la celda discoidal (Mally and Nuss, 2010). Algunos individuos tienen un margen caudal marrón en el dorso del ala y tenerlo enteramente marrón, pero en todos los casos muestran el punto blanco. Su envergadura puede alcanzar los 4cm. Los adultos pueden llegar a vivir hasta dos semanas y son buenos voladores. Durante el día tienden a descansar sobre los boj es o en plantas del alrededor.

Las aglomeraciones de primeros huevos depositados sobre las hojas de boj, son masas transparentes y gelatinosas que contienen entre 5 y 20 huevos (Leuthardt and Baur, 2013)

Las larvas de color verde claro se caracterizan por tener líneas negras con puntos y pelos blancos y una cabeza negra brillante. Las larvas nacidas de una sola aglomeración de huevos se pueden desplazar por un área de 20 a 25 cm de diámetro sobre un árbol, antes de la pupación (Leuthardt and Baur, 2013); Los daños producidos por la alimentación son fácilmente visibles. En el último estadio pueden alcanzar una longitud de más de 4cm.

Las pupas se encuentran bien escondidas entre las hojas y son difícilmente visibles en el campo. Son de color verde al inicio de la pupación, y se van convirtiendo en marrón claro, apareciendo una banda oscura, que se corresponderá con los bordes marrones de las alas de los adultos, hacia el final de la pupación.

El ciclo de vida de *C. perspectalis* incluye una diapausa obligatoria de (Nacambo et al., 2014). El número de generaciones puede variar de una a cuatro anuales. El umbral de temperaturas para el desarrollo de los huevos, larvas y pupas varía entre 8 y 12°C, dependiendo de factores como la ubicación geográfica de la población investigada (Maruyama and Shinkaji, 1987; Nacambo et al., 2014).

Distribución

C. perspectalis se distribuye de forma natural por las regiones templadas y subtropicales del este de Asia incluyendo China, Japón y Corea (Inoue et al., 1982). Ha sido registrada en Corea del Sur como generalizada, y es probable que esté generalizada e incluso ser nativa de Corea del Norte.

Fue registrada por primera vez en Europa en 2007, en el suroeste de Alemania y los Países Bajos (Krüger, 2008; Straten y Muus, 2010). Desde entonces, se ha encontrado en muchos otros países europeos. Su hábitat y distribución preferentes están directamente relacionados con las de su planta huésped *Buxus* spp., tanto en su área de distribución natural como en las zonas invadidas.

Historia de la introducción y expansión

La especie fue únicamente introducida en Europa en 2007, donde se registró por primera vez en el suroeste de Alemania y los Países Bajos (Krüger, 2008; Straten y Muus, 2010). Más tarde se extendió hasta el noroeste de Suiza (Leuthardt et al., 2010) y Francia (Feldtrauer et al., 2009). Más recientemente, ha sido registrada en varios otros países europeos como Inglaterra (Straten y Muus, 2010), Austria (Straten y Muus, 2010), Bélgica (Casteels et al., 2011), Hungría (SAFIAN y Horváth, 2011), Italia (EPPO, 2013), Eslovenia (Seljak, 2012), Turquía (Hizal et al., 2012) y, llegando finalmente, a la mayor parte de Europa.

La historia exacta de la introducción de *C. perspectalis* de Asia a Europa sigue siendo desconocida. Sin embargo, es ampliamente aceptado que la vía principal de introducción es el comercio internacional de plantas de la especie *Buxus*. En Alemania, la polilla se observó en las inmediaciones de un centro de envío para los productos importados desde China. Por lo tanto, también podría ser posible que la plaga se desplazara como un autoestopista en diversos productos. También se sospecha

fuertemente que han llegado a la región del Cáucaso a través de plantas importadas de Italia para ajardinar la villa olímpica en Sochi (Gninenko et al., 2014)

Riesgo de introducción

En las nuevas regiones invadidas, *C. perspectalis* causa daños importantes a los bojés y presenta una amenaza importante. Desde su introducción en Alemania y Holanda se ha continuado expandiendo a través de Europa y ya ha devastado grandes extensiones de árboles por ejemplo en los bosques de Basilea, Suiza.

En la misma predicción de expansión potencial se puede constatar que los daños serán más severos en las regiones en que la polilla pueda completar al menos dos generaciones anuales.

Se ha demostrado que *C. perspectalis* se alimenta de las especies y variedades de boj más extendidas en Europa central, lo que sugiere que su expansión por Europa no está limitada por las fuentes de alimentación. Además esta capacidad está también favorecida por la posibilidad de desarrollar múltiples generaciones anuales como se observa en su área de distribución natural (Maruyama and Shinkaji, 1993; Zhou et al., 2005).

Huéspedes/Especies Afectadas

Las larvas de *C. perspectalis* se alimentan de muchas especies de boj (*Buxus* spp.) (Straten and Muus, 2010; Leuthardt and Baur, 2013; Brua, 2014, Wan et al., 2014). La defoliación total causa la muerte de los árboles. En unos pocos años, *C. perspectalis* ha devastado amplias áreas de bojés nativos en la región de Basilea, Suiza

Síntomas

La larva de *C. perspectalis* se alimenta de las hojas del boj, pero puede atacar la corteza, secándolos y matándolos (Leuthardt and Baur, 2013). El síntoma más típico incluye daños por alimentación en los bordes de las hojas, dejando a veces solamente sus esqueletos. Otros síntomas son los residuos de excrementos y mudas que quedan entre las ramas, como las cápsulas negras de distintos tamaños de la cabeza. Los daños grandes y ataques recurrentes producen la defoliación total, con el consecuente ataque a la corteza y posterior muerte.

Biología y ecología

Biología reproductiva

C. perspectalis se desarrolla entre 5 y 7 estadios larvarios, dependiendo de la temperatura y los recursos alimenticios. El crecimiento de la larva aumenta de forma lineal entre 15 y 30°C, con temperaturas umbral para el desarrollo de huevos larvas y pupas de 10.9°C, 8.4°C y 11.5°C, respectivamente.

En Europa central *C. perspectalis* desarrolla dos generaciones anuales con una media de 518 grados-día desde la fase de hibernación a la adulta y 430 grados-día para todo el desarrollo larvario y pupal de la segunda generación. En el sur de Europa se han observado al menos tres generaciones.

Longevidad

El desarrollo larvario ocupa entre 17 y 87 días, dependiendo de la temperatura (Maruyama and Shinkaji, 1991). La cría en laboratorio de individuos de la población europea mostró que los adultos pueden vivir hasta dos semanas.

Tamaño de población y densidad

Debido a la falta de enemigos naturales en su rango de invasión, *C. perspectalis* puede alcanzar grandes tamaños de población y densidades. La densidad de población parece estar solamente limitada por los recursos alimenticios

Notes sobre los Enemigos Naturales

Aunque se conoce el área de distribución de algunos parasitoides, no se ha estudiado su ecología y biología al detalle (Wan et al., 2014). Las experiencias de regulación por herbívoros y enemigos naturales han sido muy reducidas. Ocasionalmente se han observado avispas *Vespula* spp y pájaros *Parus* spp predando las larvas, y el ave *Phoenicurus phoenicurus* puede alimentarse de los adultos. Sin embargo no se ha establecido si las aves utilizan las larvas como fuente de alimentos o las abandonan o regurgitan después de matarlas (Leuthardt and Baur, 2013), por ello es probable que no puedan controlar las poblaciones invasoras en Europa.

Impacto ambiental

Impacto sobre los hábitats

El boj se desarrolla de forma natural en sotobosques de frondosas, prefiriendo condiciones sub-húmedas a lo largo de laderas de los valles de los ríos, cañones, gargantas, barrancos y aguas termales. (Di Domenico et al., 2012). Forman masas muy densas incluso sobre laderas muy empinadas. *C. perspectalis* ha sido capaz de devastar grandes áreas (>100 ha) de bosques silvestres de boj en una sola generación en verano (Leuthardt and Ramin, 2011). Se ha observado algo similar más recientemente en el Cáucaso Ruso (Gninenko et al., 2014).

Detección y control

La infestación de la polilla de la caja de árbol se puede reconocer detectando a sus larvas alimentarse de la planta. Los primeros estadios larvarios se ocultan entre las hojas y pueden ser difíciles de detectar. A partir de la tercera fase larvaria en adelante,

las orugas son más fáciles de detectar, ya que se alimentan en la parte exterior del árbol, protegidas por las mudas desprendidas.

La infestación puede ser detectada por el daño debido a la alimentación, los esqueletos de hojas, las mudas y los excrementos en un área de unos 20-25 cm alrededor del lugar de deposición de los huevos (Leuthardt y Baur, 2013). Los adultos son sensibles a las perturbaciones y volarán durante el día si la planta sobre la que reposan es sacudida. Esto suelen realizarlo en el propio boj o en los arbustos aledaños.

Las pupas son difíciles de descubrir, ya que se encuentran escondidas en un capullo de seda hilada entre las hojas. Los huevos son depositados en grupos en una masa gelatinosa tanto en el lado superior como inferior de las hojas. Los racimos miden 1-3 mm y son de color blanco amarillento translúcido. Cerca de la eclosión, las cabezas de las larvas son visibles como pequeños puntos negros en el cúmulo de huevos.

Prevención y control

Erradicación

Debido a la alta movilidad de los adultos y la amplia distribución de su planta huésped, la erradicación de *C. perspectalis* es una tarea difícil, una vez que se ha establecido en un área.

Control Físico / Mecánica

En árboles pequeños, la extracción manual de las larvas puede ser una medida eficaz de control si se repite cada 2-3 días.

Control químico

El control químico con insecticidas de contacto o sistémicos es muy eficaz, pero pueden dañar a los enemigos naturales y a otras especies que utilizan los bojes como refugios, como arácnidos y otros insectos. Los insecticidas por ingestión son también muy eficaces, aunque el tiempo hasta la muerte de las larvas suele ser más largo. Los biopesticidas basados en *Bacillus thuringiensis* suelen ser la opción preferida en los bojes ornamentales debido a su reducido impacto en el medio ambiente.

Vigilancia y supervisión

El seguimiento de las poblaciones de *C. perspectalis* y su ciclo de vida se puede lograr mediante el uso de trampas de luz ultravioleta o trampas de feromonas que ya están disponibles a nivel comercial (Göttig y Herz, 2014).

Fotografías y pie de página



Bojes afectados en las cercanías de Ventas de Yanci y la vía verde. Imágenes cedidas por Jose Felipe Iparraguirre Sanzberro.





Setos ornamentales afectados en la localidad de Bera. Imágenes cedidas por Urtzi Garaita Arza

Autores:

- *Andrea Sorli Moreno.* (Ingeniera de Montes)
- *Luis Olza Donazar.* (Ingeniero de Montes, Técnico Foresna-Zurgaia)

Agradecimientos:

- Jose Felipe Iparraguirre Sanzberro
- Urtzi Garaita Arza