

# *Cydalima perspectalis* y el futuro del boj

Xabier Santesteban Insausti

Ingeniero Técnico Forestal e Ingeniero de Montes.  
Grupo de Sanidad Forestal. Gestión Ambiental de Navarra

La polilla del boj (*Cydalima perspectalis*) es un lepidóptero de la familia *Crambidae* originario del Este de Asia (China, Corea y Japón). Fue detectada por primera vez en Europa en 2007, en Alemania, en las proximidades de un centro de importación de productos y planta procedentes de China, siendo ésta su posible vía de entrada en Europa.

Desde ese momento experimentó una rápida expansión por el continente, hallándose en la actualidad en todo centroeuropa, Rusia, Turquía y Reino Unido. En 2014 se detectó por primera vez en la península ibérica, extendiéndose rápidamente por toda la cornisa Cantábrica y detectándose también en Cataluña.

## MORFOLOGÍA Y BIOLOGÍA

Los adultos tienen una envergadura aproximada de 4 cm. El cuerpo es blanco excepto la cabeza y la parte terminal del abdomen que son marrones. Las alas son blancas, ligeramente iridiscentes con una banda de color marrón oscuro en el margen exterior y un punto blanco característico en el dorso del ala, en la celda discoidal. Existen dos fenotipos (alas blancas y alas marrones) y aunque haya individuos con los dos pares de alas completamente marrones, siempre muestran un punto blanco.

Realiza puestas formadas por grupos de 10 a 30 huevos que son depositadas en el envés de las hojas, recubiertos por una sustancia mucilaginoso. Los huevos son redondos, con un diámetro aproximado de 0,8-1 mm. Inicialmente son de color amarillo pálido y posteriormente presentan un punto negro que corresponde a la cápsula cefálica de la larva.

Las larvas al nacer tienen una longitud de 1-2mm, llegando a alcanzar al final de su desarrollo 35-44 mm. La cabeza es negra, brillante y el cuerpo es verde. En la parte dorsolateral pre-

Defoliaciones de bojedaes  
en el Valle de Esteribar (Navarra)

sentan dos líneas de bandas negras bordeadas por una fina banda blanca y amplios tubérculos negros bordeados de blanco en todos los segmentos. Las larvas presentan pelo por todo el cuerpo.

Las larvas prefieren alimentarse de las hojas más maduras. Cuando la densidad de la población es muy elevada pueden provocar la defoliación total de la planta. Las orugas jóvenes hibernan situándose entre dos hojas unidas por hilos de seda, continuando el ataque en primavera.

Las pupas miden entre 1,5 y 2 cm de longitud. Al principio son de color verde con líneas negras en la superficie dorsal. Conforme avanza su desarrollo van adquiriendo una tonalidad marrón, con zonas más oscuras que corresponden a las bandas marrones de las alas de los futuros adultos. Las pupas están protegidas por redes de seda blanca más o menos densas, y se encuentran escondidas camuflándose entre las hojas y ramas. La fase de pupa dura entre 10 y 14 días, dando paso a los nuevos adultos que empiezan a volar desde principios de junio (primera generación) y desde mediados de agosto y todo septiembre (segunda generación). Los vuelos se detienen cuando las temperaturas descienden en octubre, dando paso a la hibernación de las orugas existentes.

Los adultos son capaces de realizar vuelos de larga distancia, entre 5 y 10 km. Los vuelos son por la noche y presentan fototropismo positivo, siendo atraídos por fuentes de luz. Los vuelos masivos se producen



Adultos alimentándose en flores de *Hedera helix*

en la generación de final de verano, con cientos de miles de ejemplares en vuelo que generan observaciones impactantes.

Aunque el número de generaciones puede variar de una a cuatro anuales dependiendo principalmente de la temperatura, actualmente estamos detectando dos generaciones completas y una tercera dependiendo del lugar, con un primer vuelo en junio-julio y un segundo extenso y continuo entre mediados de agosto

hasta finales de octubre (solapándose la segunda y tercera generación).

#### DAÑOS

El daño más visible es el que causan las larvas en las hojas al alimentarse de ellas, dando lugar a defoliaciones severas o totales que afectan o impiden la capacidad fotosintética de la planta. Cuando el ataque se repite varias veces tras el rebrote de los bojes, se está observando que se alimentan de ramillos y corteza, que

Parcela de seguimiento de la plaga completamente defoliada



puede llevar al secado y a la muerte de la planta por agotamiento. El boj es una especie muy resistente con una capacidad de rebrote extraordinaria, pero la repetición de las defoliaciones tras cada rebrote, es capaz de agotar esas reservas que parecían inagotables.

En general, la primera generación del año provoca menos daños, mientras que las posteriores causan daños mucho más graves, llegando a provocar la desecación de toda la parte aérea. En el segundo año la planta rebrota nuevamente, pero a partir del tercer año de daños se empiezan a observar muertes de las cepas.

### EVOLUCIÓN DE LA PLAGA EN NAVARRA

En 2015 se detectaron dos focos en Navarra: el primero por expansión desde la cornisa Cantábrica, que afectó a la cuenca del Bidasoa (vertiente cantábrica navarra); y el segundo, directamente en la cuenca de Pamplona, presumiblemente por importación de lotes de boj ornamental infestados.

En 2018 la plaga ya había defoliado

la totalidad de los escasos bojedales de la vertiente cantábrica de Navarra, mientras que el foco de la cuenca de Pamplona que se había mantenido dentro de la ciudad, se expandió por toda la mitad norte de la Comunidad Foral de Navarra (abarcando toda la superficie donde habita el boj en Navarra).

Un año después se registraron defoliaciones del 100 % en muchos de los bojedales entre Pamplona y el límite con el País Vasco. Las defoliaciones totales se extendieron a los valles más cercanos a Pamplona, afectando a Anué, Odieta, Valle de Aranguren, Valle de Esteribar, Noain y Valle de Elorz.

El suave invierno de 2020, y la posterior primavera, han estado caracterizadas por presentar temperaturas más cálidas que la media. Esto ha propiciado el desarrollo temprano de las orugas, que ya desde mediados de febrero empezaron a activarse, provocando un adelanto en el desarrollo de imagos de una a dos semanas respecto a los valores registrados en años anteriores.

Tras finalizar la fase de oruga, donde se producen las defoliaciones, los bojes iniciaron el rebrote, recuperando

parcialmente su follaje. Pero poco después, tras eclosionar la puesta de la segunda generación en junio, las orugas han vuelto a defoliar los bojes al 100 %. En algunos casos, incluso generando el secado de muchos de ellos al comerse también tallos y corteza.

De esta manera, las defoliaciones de 2020 han continuado siendo muy graves, repitiéndose en las zonas afectadas y conquistando nuevas superficies. La plaga avanza lentamente, pero sin descanso. Los suaves inviernos favorecen la supervivencia de las larvas de hibernan en provisionales refugios construidos entre hojas. Así, la plaga asciende progresivamente en altitud, alcanzando laderas anteriormente no afectadas, cruzando valles y poco a poco, acercándose a los valles pirenaicos navarros.

Aunque fue en 2018 cuando se empezaron a detectar pequeñas cantidades de mariposas en el Pirineo navarro y aragonés (mediante trapeo con feromonas), la velocidad de avance de las defoliaciones es más lento y todavía se encuentra decenas de kilómetros atrás.



Pupa de *Cydalima perspectalis* en boj



Pupa de *Cydalima perspectalis*



Rebrote del boj tras defoliación total

## ¿QUÉ SE PUEDE HACER PARA SU CONTROL Y TRATAMIENTO?

No se recomienda el uso de productos fitosanitarios convencionales para hacer frente a la plaga en zonas de parques públicos, jardines o huertas, ya que pueden generar impactos en la salud humana y en las especies vegetales. En su lugar, se debe apostar por el control con productos biológicos, como *Bacillus thuringiensis* (con sus limitaciones y restricciones de uso), y también se están probando otros productos de confusión sexual que pueden ser eficaces para defender setos y ejemplares ornamentales en parques y jardines. En el caso de las trampas de luz, aunque eficaces en la captura masiva, no se consideran recomendables para usuarios particulares, debido a que no son selectivas y pueden causar daños graves en otras especies no objetivo.

Tanto el Gobierno de Navarra en colaboración con el Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación de la Universidad Pública de Navarra y con la empresa pública Gestión Ambiental de Navarra, como la Generalitat de Catalunya han reali-

zando diferentes ensayos experimentales de lucha biológica contra *Cydalima perspectalis*, instalando parcelas de ensayo en ubicaciones distintas, donde se están utilizando parasitoides del género *Trichogramma sp.* para comprobar su capacidad de controlar la plaga.

Los ensayos han tenido el objetivo de evaluar la capacidad para mitigar las poblaciones de polilla del boj en bojedaes naturales introduciendo *Trichogramma sp.* autóctonos que

afectan a las puestas de *Cydalima perspectalis*. En un segundo orden, se quiere evaluar la capacidad del parasitoides para establecerse en los bojedaes naturales.

Aunque todavía no han finalizado los trabajos de campo en el ensayo de Navarra, los primeros datos arrojan valores de parasitación insuficientes para controlar grandes poblaciones de *Cydalima perspectalis*, pareciendo que tiene una eficacia muy limitada en monte.



Puesta de *Cydalima perspectalis* sobre hoja



Trampa de luz completamente llena de adultos de *Cydalima perspectalis*. Ilundain (Navarra)

## FUTURO DEL BOJ

El futuro es incierto por el momento, ya que el boj nos ha vuelto a demostrar su capacidad de resistencia, rebrotando con mayor o menor fuerza cada vez que alguien le robaba parte de su follaje. Se han detectado varios bojedaes en la vertiente cantábrica navarra que tras ser completamente defoliados repetidas veces desde 2015 y ser “declarados” muertos, en 2020 han generado unos tímidos rebrotes que atisban un rayo de esperanza sobre su capacidad de supervivencia. Sin duda, la escasez o ausencia de la plaga en estas superficies consideradas “tierra quemada” (por ausencia total de alimento), pueden permitir la lenta recuperación de estos bojedaes.

El Gobierno de Navarra ha encargado a la guardería de medio ambiente una recogida de semillas de bojedaes vulnerables al cambio climático enmarcados en el proyecto Life Nadapta. Si se completa ese banco de semillas, puede asegurar una reserva de semillas de gran diversidad y valor genético, en caso de una evolución muy negativa de la plaga en estos bojedaes tan vulnerables.

En la misma línea de trabajo, se han generado iniciativas ciudadanas donde grupos de vecinos y entidades locales se han coordinado para recolectar semillas de boj de su entorno más inmediato, creando bancos locales de semillas.

Los próximos años serán determinantes para valorar la conveniencia de aumentar esas colecciones de semillas, en función del avance de la

plaga y supervivencia que demuestre el boj, pero no debemos dormirnos. El tiempo juega en nuestra contra y las comunidades autónomas deben prepararse para lo peor.

En paralelo, habrá que esperar para comprobar la posible existencia de ejemplares que puedan ser resistentes a la plaga, buscando esos posibles reservorios (como ya paso con el olmo y la grafiosis). Aunque todavía no se han detectado debido a lo incipiente de la plaga, parece que hay ejemplares con menor afección, que podría explicarse como consecuencia de una mayor concentración de sustancias como la buxina, ciclobuxina, buxamina (alcaoides), aceites esenciales o taninos que limitasen la ingesta por parte de las orugas.

Por otro lado, hay potenciales depredadores naturales: se han observado avispas, mantis religiosas, golondrinas, aviones y otras aves insectívoras, alimentándose de orugas y mariposas, si bien no han sido capaces de ingerir todos los individuos existentes, debido a su elevado número.

Otra de las incógnitas es si la plaga es capaz de concluir su ciclo vital en zonas de mayor altitud como el Pirineo, ya que hasta el momento en Navarra no ha ascendido demasiado en altitud y los escasos ejemplares encontrados en el Pirineo navarro parecen ser exploradores que probablemente no han conseguido finalizar su ciclo.

Todavía es pronto para concluir cuál es el futuro que le depara al boj, pero es evidente que el impacto en los ecosistemas forestales y el impacto

paisajístico que está provocando esta plaga, es muy grave y perfectamente cuantificable. Otro impacto a considerar es el incremento de la aridez en las superficies que queden desprovistas de vegetación, incrementando la erosión especialmente en superficies con suelos pobres y escasez de vegetación secundaria.

Debemos tener información de cuál es la situación concreta de la plaga en cada momento, estudiar su ciclo biológico, evolución y expansión. Para ello, es fundamental desarrollar un sistema de monitorización extenso y a la altura de la gravedad de la plaga, abarcando comunidades autónomas, organizaciones, universidades e institutos de investigación. Hay grandes extensiones de boj en la península libres de *Cydalima* (las más meridionales y posiblemente en el Pirineo central). Debemos investigar y desarrollar maneras de hacerle frente con las medidas actuales, pero sí buscar otras opciones: parasitoides como se hizo con la avispa del castaño (*Torimus sinensis*), posibles cepas específicas de *Bacillus thuringiensis*, baculovirus específicos, ejemplares resistentes de boj u otras opciones que puedan desarrollarse.

Para finalizar, aunque todavía no se han encontrado las herramientas adecuadas que permitan combatir y minimizar los impactos de la plaga, las preguntas que debemos hacernos son: ¿el futuro del boj será el mismo que le deparó al olmo la grafiosis? ¿será la resiliencia del boj suficiente para sobrevivir a esta plaga?

Parcelas de seguimiento sin todavía daños visibles