

El minador de los brotes y las hojas de los cítricos

Para controlar adecuadamente este insecto fitófago es aconsejable aunar la lucha química y la biológica

Phyllocnistis citrella Stainton, es el nombre científico que identifica a un microlepidóptero perteneciente a la familia Gracillariidae, conocido vulgarmente con el nombre de "minador de las hojas de los cítricos" o "minador de los brotes de los cítricos", una de las plagas de estos frutales que mayores pérdidas ocasionan en nuestro país.

Manuel Llanos Company. Ingeniero agrónomo.



Plantaciones jóvenes y brotes tiernos son los preferidos por el parásito.

Su poder de adaptación a diversas zonas cítricas de nuestro país, su rápida expansión y la importancia de los daños que viene produciendo en nuestras plantaciones desde su aparición en España (en especial en las más jóvenes) lo convierten en uno de los fitófagos más temidos por nuestros citricultores y que más atención merece a estudiosos, especialistas y técnicos.

Aparición y expansión

Hasta 1986 su presencia sólo se cita en países de África, Asia, Australia e Islas del Pacífico. En 1993 se le encuentra en Florida (EE.UU.) y en el otoño del mismo año aparece en plantaciones de la provincia de Málaga y de Cádiz. En la primavera del año siguiente se ex-

tiende a la práctica totalidad de estas dos provincias y en el verano llega a las de Granada, Almería, Córdoba, Sevilla y Huelva, en Andalucía; y a las de Murcia, Alicante, Valencia, Castellón y la Isla de Ibiza. En septiembre su presencia es detectada en los cítricos de Palma de Mallorca y Tarragona.

El mismo año (1994), y paralelamente a su expansión en todas las zonas cítricas españolas, el minador es también noticia en plantaciones del Norte de África, Argelia, Túnez y Marruecos; Israel, Turquía, Italia y Portugal; Panamá y Nicaragua.

Huéspedes y ecología del parásito

El minador de los cítricos es una especie fitófaga que se alimenta preferentemente de plantas de la familia de las Rutáceas, entre las que cabe destacar por su interés económico las especies comerciales del género *Citrus*, aunque también puede vivir a expensas de plantas de otras familias botánicas (*Leguminosae* y *Proteaceae*, principalmente).

Como huéspedes más frecuentes se citan las siguientes especies del género *Citrus*: *C. aurantifolia* (lima); *C. aurantium* (naranja amarga); *C. clementina* (mandarinos clementinos); *C. clementina* x *C. tanquerina* (mandarinos híbridos, variedad For-

tune), *C. medica* (cidro), *C. sinensis* (naranja dulce), *C. limetta* (lima dulce), *C. limon* (limonero), *C. paradisi* (pomelo), *C. nobilis* (mandarino), etc. Así mismo, *C. sinensis* x *Poncirus trifoliata* (patrón citrange Troyer) y *Poncirus trifoliata* (naranja trifoliado).

Las plantas de vivero, las plantaciones jóvenes y las regadas con riego localizado son las más expuestas a sus ataques y las que más daños pueden sufrir. El parásito posee un enorme potencial biológico. A pesar de experimentar unas elevadas tasas de mortalidad natural, que puede alcanzar al 50% de los individuos en larvas y crisálidas, esto no repercute en una importante reducción de los daños.

Los descensos de población suelen afectar especialmente a estados avanzados del insecto (más concretamente al tercer estado larvario) y se deben a: condiciones climáticas adversas (inviernos severos), cambios en la constitución de las hojas, competencia intra-específica entre individuos de la especie y roturas en la membrana protectora de las larvas.

Descripción y biología

El **adulto** es una mariposilla de unos 3 mm de longitud, dotada de un aparato bucal bien desarrollado que le permite alimentarse. Durante el día suele permanecer oculta en las zonas sombreadas y oscuras del árbol y, sólo si



Insectario del Inst. Valenc. de Investigación Agraria (IVIA) de Moncada, donde se estudia la biología de algunos parásitos.

La máxima calidad al servicio del agricultor de hoy

se le molesta, se desplaza volando hasta otro lugar más tranquilo y escondido. El viento facilita su dispersión que puede llevarla a grandes distancias lo que propicia la expansión de



la plaga. La puesta la hace preferentemente en brotes y hojas tiernas.

Los **huevos** tienen forma lenticular y son transparentes, por lo que se confunden con el color de las hojas. Pocos días después de la puesta, y dependiendo de la temperatura, nacen las **larvas**, que desde el huevo perforan la cutícula de la hoja quedando instalada entre aquélla y el parenquima. La cutícula o epidermis foliar le sirve de protección frente a las posibles agresiones del medio y los efectos de los tratamientos químicos. Esporádicamente también pueden atacar en su primer estadio de desarrollo a los frutos.

Las larvas en su primer estadio son blancas y transparentes. Tras una primera muda salen las de segundo estadio, de color amarillento, y después de una segunda muda, las de tercer estadio, de color algo más oscuro. Conforme evolucionan las larvas y crece su tamaño, el avance es más rápido y el ancho de la mina o galería aumenta. La hoja queda así marcada por un trazo sinuoso de color marrón que denota el camino seguido por aquellas.

Las larvas, para hacer sus galerías, utilizan sus mandíbulas, con las que separan el parenquima de la cutícula de la hoja, sin dañarles, al tiempo que se alimentan de los jugos que salen del parenquima.

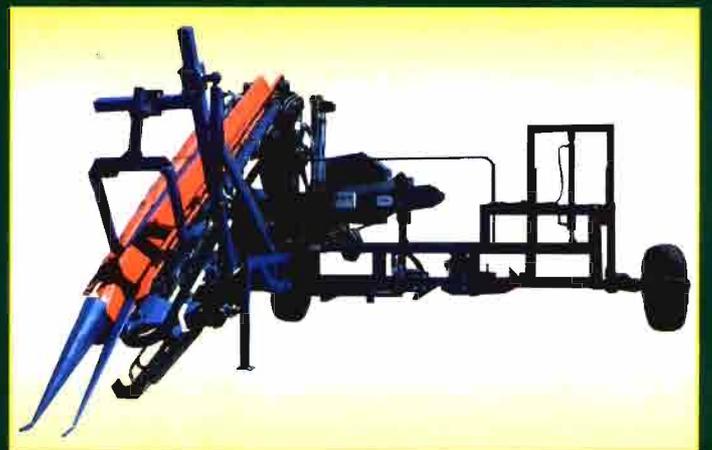
Una vez alcanzado el máximo tamaño, la larva se fija en el borde o en algún punto del limbo de la hoja y se aísla, rodeándose de un cemento o líquido con que une la cutícula al parenquima. Dentro de esta cámara o capullo la larva pasará por los estados de preninfa y **ninfa** hasta transformarse en insecto adulto. Al salir del capullo, y después de acoplarse, buscará las hojas más apropiadas para depositar la puesta.

Por consiguiente, su ciclo, desde la puesta del huevo hasta el adulto, pasa por 7 estados (3 de ellos, larvarios, viven en el interior de las hojas). Con clima favorable puede tener hasta 7 generaciones en un año.

Daños

Las hojas y los brotes atacados por el insecto en su estado de larva se secan como consecuencia de la rotura y el desprendimiento de la cutícula que deja el parenquima expuesto al efecto del aire y el sol. Las hojas y brotes se secan, necrosan y abarquillan antes de desprenderse. Menos frecuente, el efecto depresivo sobre el árbol depende de la intensidad del ataque que, a su vez, viene condicionado principalmente por la proporción de hojas y brotes receptivos y sobre los que las larvas pueden encontrar un buen soporte para su alimentación y evolución hasta completar el ciclo.

Las poblaciones del minador sobre brotación de primavera son las menos numerosas, aunque en zonas cálidas, con inviernos templados, y especialmente en limoneros y algunas variedades de mandarinos, puede llegarse a umbrales que hacen recomendable una aplicación química (0,7 larvas/hoja).



ARTURO NIÑO DEL CAZ

Avda. Camilo José Cela, 49

Teléf: 921 14 05 85.

Fax: 921 14 18 30.

40200-CUELLAR (Segovia)



Hoja marcada por la galería producida por una larva.



Al final de la galería puede verse la larva.

En zonas de inviernos más fríos y con largos periodos sin brotación por causa de las bajas temperaturas, la mortandad del parásito en sus estadios invernales (larvas y crisálidas) suele ser muy severa, lo que explica la baja intensidad de los ataques y daños en la primera brotación de primavera.

A esta baja actividad, y bajo las mismas condiciones anteriores, es frecuente que en la siguiente brotación, a la salida de la primavera y principio del verano, el parásito haga acto de presencia con gran virulencia en los nuevos brotes. A lo largo del verano la presencia del parásito y la intensidad de los daños se mantiene a altos niveles en todas las especies y variedades de cítricos, alcanzándose densidades poblacionales que, medidas en número de individuos vivos por hoja, pueden alcanzar medias en torno a ocho. En otoño la intensidad de los ataques se reduce hasta cifras medias entre 4 y 2.

La duración del ciclo completo del insecto puede variar entre 35 y 45 días en primavera; 20 a 25 días en primavera avanzada; 10 a 15 días en verano; y 30 días en otoño.

Prevención y control químico

Todos los cítricos de cualquier edad y variedad son susceptibles de ser atacados por *Ph. citrella*, ya que sólo depende de que los árboles posean órganos receptivos a la puesta (hojas y brotes tiernos).

El riego localizado y una fertilización abundante, al promover la brotación de órganos foliares receptivos a la puesta, facilitan la intensificación de los ataques y los daños consiguientes, en mayor medida que el riego de superficie y un abonado menos generoso.

La supresión de los chupones de los árboles contribuye al mejor control de la plaga al reducir la superficie foliar receptiva a la puesta de las mariposas.

La protección que la larva se procura al vivir bajo a cutícula de la hoja, y al llegar a su estado ninfal aislada en el interior del capullo, hacen del control químico un medio con frecuencia poco efectivo. La forma de alimentarse las larvas, a partir de los jugos de las hojas (en vez del parenquima, como ocurre con otros insectos minadores), resta también eficacia a los tratamientos cuya materia activa (m.a.) llega más diluida al parásito.

A esto, hay que sumar la dificultad para acertar con el momento oportuno para que la aplicación del producto químico resulte efectivo y rentable, lo que depende de la época del año, del tiempo (clima), de la intensidad del ataque y las variedades que hay en la explotación.

En general, no se recomienda tratar árboles adultos. En plántones e injertos puede tratarse a partir de la 2ª brotación cuando se observe su presencia con aplicaciones en brotes entre 3 y 5 cm con algunas de las siguientes m.a.: abamectina, dflubenzuron, flufenoxuron, hexaflumuron, lufenuron, carbosulfan, metilpirimifos, imidacloprid y benfuracarb.

La práctica de los tratamientos químicos deberá justificarse por su coste económico asequible para el agricultor y la necesaria protección de las plantaciones, el medio ambien-

te y los frutos, en los que no deberán quedar residuos persistentes después cosechados.

La lucha biológica

Para el mejor control del minador deberá recurrirse a programas de lucha integrada en que se combinen los medios culturales, la lucha química y la lucha biológica, al tiempo que se hace un seguimiento de la evolución de la plaga para intervenir en los momentos en que resulte más efectivo y asequible.

El estado de crisálida del parásito es el menos vulnerable a los tratamientos químicos. Por ello, encontrar parasitoides capaces de controlar las crisálidas se señala como la meta más importante a alcanzar. El control químico y biológico de los estadios de larva y adulto parece más asequible.

Entre la fauna auxiliar (autóctona o importada) se señalan los siguientes parásitos y depredadores: *Ageniapsis citricola*, *Terrastichus phyllocnistoides*, *Cirrospilus quadristatus*, *C. vittatus*, *C. pictus*, *Pnigalio* sp., *N. mediterraneus*, *Simpiesis sandanis*, *Thrips* sp., *Chrysopa* sp. y *Orius* sp.

Entre los parasitoides considerados más útiles en España, se está estudiando en laboratorio y criando en cautividad el ectoparásito *Cirrospilus* próximo *Lyncus*. Se ha iniciado también la cria de *Pnigalio pectinicornis* L. (Hym: *Eulophidae*) (Sección de Entomología del IVIA, Moncada, Valencia). Otros parasitoides, como *Cirrospilus vittatus*, *C. pictus*, *Simpiensis sandanis*, *Chrysopa* sp. y *Orius* sp., también han sido encontrados en nuestras plantaciones.

La multiplicación dirigida de especies autóctonas, así como la importación, aclimatación, selección y dispersión de especies que han dado buenos resultados en otros países, van a abrir sin duda nuevas posibilidades para enfrentarse con más éxito a *Ph. citrella*. ■



Hoja parcialmente necrosada tras el paso de la larva.