

Lepidópteros, dípteros y tisanópteros que atacan al cultivo del melocotonero

En este artículo se realiza una revisión de los principales lepidópteros, dípteros y tisanópteros considerados plaga en el cultivo del melocotonero, aportando una breve descripción de las especies y de su ciclo biológico, así como

de los daños que producen en el cultivo. No se ha profundizado en los métodos de control de cada una de las plagas pero sí se comentan los distintos métodos así como sus principales limitaciones.

Dolors Bosch.

IRTA (Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries).

En este artículo también se hace referencia a las distintas plagas secundarias que pueden afectar el cultivo, estando la lista, sin duda, incompleta ya que las casuísticas son variables en las distintas zonas de España. Los insecticidas registrados para el control de cada plaga se han consultado en el Registro de Productos Fitosanitarios (www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/fitos.asp).

Lepidópteros plaga

Anarsia lineatella Zell. (Lepidoptera: Gelechiidae)

Anarsia es un lepidóptero plaga que ataca principalmente al melocotonero, albaricóquero, ciruelo y almendro. Ocasionalmente se puede encontrar sobre peral, membrillero y manzano.



Ataque en brote de anarsia.



Foto 1. Adulto de anarsia (izquierda) y larva de anarsia (derecha).

La forma adulta es una mariposa de unos 10-15 mm (**foto 1**), con las alas anteriores prácticamente rectangulares, grises con estrías negras y las alas posteriores lisas de color gris. Las larvas son muy características, de color marrón con anillos rosados entre sus segmentos corporales (**foto 1**).

Pasa el invierno como larva de segundo o tercer estado, en la corteza del árbol protegida en un capullo. Al inicio de la primavera las larvas salen de sus refugios y se introducen en el interior de las yemas o de los brotes donde crean galerías alimentándose para completar su desarrollo. En el momento en que se produce, abandonan la galería y pupan entre hojas muertas o escondidas en la corteza del árbol. Los primeros adultos aparecen a finales de primavera, se reproducen y así dan lugar a la siguiente generación. Entre junio-julio y agosto-septiembre tiene dos generaciones más que atacan tanto a los brotes como a los frutos.

El ataque en los brotes se inicia en su extremo superior donde realizan una galería descendente. El síntoma es muy característico, al aparecer brotes secos y arqueados. Este daño no afecta a la producción, aunque resulta perjudicial en plantaciones en formación. El ataque en los fru-



Foto 2. Ataque de anarsia en fruta.

tos se produce en muchos casos en la zona peduncular. Penetra en el fruto excavando galerías, lo que provoca su pudrición (**foto 2**).

Los síntomas de esta plaga se pueden confundir con los de la polilla oriental (grafolita), aunque las larvas son muy fáciles de distinguir ya que la grafolita no presenta anillos claros entre los segmentos del cuerpo.

El control de anarsia puede realizarse mediante la instalación de confusión sexual y la aplicación de insecticidas en caso necesario. Los tratamientos químicos se realizan durante el periodo vegetativo y se dirigen contra los huevos y las larvas neonatas, por lo que el seguimiento del vuelo de los adultos mediante trampas de feromona para determinar los momentos de la ovoposición es imprescindible. Los



Foto 3. Capturas de grafolita en trampa (izquierda) y larva de grafolita (derecha).

insecticidas disponibles son los organofosforados metil-clorpirifos y fosmet, la diamida clorantprilprole, indoxacarb, la diacilhidracina metoxifenocida, el espinosin spinosad y distintos piretroides como deltametrina, lambda-cihalotrin, esfenvalerato o beta-ciflutrin. El uso de *Bacillus thuringiensis* está también registrado como larvicida. El umbral de tratamiento es de 7-10 adultos por trampa y semana en fincas sin confusión sexual. En fincas en confusión sexual el umbral a partir de las capturas en trampa de feromona no está definido, por lo que los muestreos de brotes y frutos atacados, junto con el uso del modelo fenológico son los que determinarán la necesidad de tratar. Un umbral aproximado sería superar el 10% de los brotes o el 1% de los frutos atacados. Las medidas culturales de control serían eliminar y destruir los brotes y los frutos atacados para reducir el número de larvas en campo.

***Cydia molesta* Busck (Lepidoptera: Tortricidae)**

La grafolita o agusanado del melocotón está presente en la mayoría de las zonas productoras de frutos de hueso. Los ataques más comunes se observan en frutos

y brotes de melocotonero y nectarino, ciruelo, albaricoque y cerezo, aunque actualmente se ha convertido en un problema grave en manzano y peral.

El adulto es una mariposa de unos 15 mm de envergadura con las alas anteriores de color marrón muy oscuro con pequeñas manchas blancas poco características y las posteriores de un marrón grisáceo más claro que las anteriores (**foto 3**). Las larvas son rosadas y muy parecidas a las de carpocapsa, aunque de menor tamaño, alcanzando los 15 mm cuando están completamente desarrolladas (**foto 3**). Pasan el invierno en forma de larva completamente desarrollada en el interior de un capullo sedoso en el tronco de los árboles aunque también pueden pasarlo en el suelo. En primavera crisalidan y el primer vuelo de adultos se produce durante el mes de abril.

Se suceden de forma ininterrumpida hasta cinco generaciones, más o menos completas según la climatología, con mucha superposición entre las tres últimas. Los daños que produce, al igual que anarsia, pueden ser directos (en la fruta) o indirectos (en los brotes). Generalmente, las larvas de primera y segunda genera-

ción producen galerías en los brotes de melocotonero, mientras que las posteriores generaciones, y en especial a partir del mes de mayo y en función de las variedades, también atacan los frutos.

Los síntomas de esta plaga son muy similares a los de anarsia aunque, como ya hemos visto, las larvas son muy fáciles de distinguir.

Como en anarsia, el control de grafolita puede realizarse mediante el uso de confusión sexual y la aplicación de insecticidas en caso necesario. Los tratamientos químicos se realizan durante el periodo vegetativo y se dirigen contra los huevos y las larvas neonatas, sin embargo, la duración del periodo de desarrollo de grafolita es muy corta y la penetración de la larva neonata en el brote o fruto es muy rápida, por lo que la larva está poco expuesta al producto. Para obtener una buena eficacia insecticida es clave determinar los momentos de la ovoposición, y para ello, la utilización de un buen atrayente.

En las fincas con confusión sexual este es un problema importante, ya que el seguimiento del vuelo mediante feromona no era posible. Actualmente, se está ensayando un nuevo atrayente con diversos

componentes, entre los cuales está la caïromona de las peras ((2,4)- decadienoato de etilo), con el que se obtiene un elevado número de capturas en comparación con los difusores de feromona estándar. Sin embargo, no existe un umbral de tratamiento definido para el uso de este atrayente y, de momento, debe utilizarse únicamente como herramienta para determinar en qué momento se encuentra el ciclo biológico de la plaga. Los muestreos de brotes y frutos atacados en campo nos ayudarán a precisar la necesidad de realizar tratamientos insecticidas o no.

Los insecticidas químicos disponibles son muy similares a los recomendados para control de anarsia y sería destacable el uso del virus de la granulosis, también registrado como larvicida. El umbral de tratamiento es de 10-15 adultos por trampa y semana en fincas sin confusión sexual y un 5% de brotes atacados. Como en anarsia, en fincas en confusión sexual los muestreos de brotes y frutos atacados, junto con el uso del modelo fenológico o del nuevo atrayente son los que determinarán la necesidad de tratar. Las medidas culturales de control serían eliminar y destruir los brotes y los frutos atacados para reducir el número de larvas en campo.

Otros lepidópteros

Otro lepidóptero que pueden causar problemas en los melocotoneros es la oruga roedora de la piel del fruto *Cacoecimorpha pronubana* (Hübner) (Lepidoptera: Tortricidae). No tiene tanta importancia como las dos especies anteriores aunque se pueden dar ataques puntuales por ser una plaga muy polífaga.

También se pueden encontrar taladros de la madera como *Cossus cossus* (L.) y *Synantodon vespiformis* (L.).

En todas estas especies se puede utilizar el método de confusión sexual para su control, resultando efectivo utilizado de manera continuada, combinado con el uso de insecticidas en los momentos de la

realización de la puesta (Lozano *et al.*, 2012).

Dípteros plaga

Ceratitis capitata (Wied.)

(Diptera: Tephritidae)

La mosca de la fruta tiene una elevada incidencia económica en numerosos cultivos. Es una especie tremendamente polífaga que afecta, principalmente, a melocotoneros, naranjos, higueras y caquis, aunque también a otros cultivos importantes como manzanos o perales. En el caso de los melocotoneros, las variedades más afectadas son las tardías.



Foto 4. Adultos de *Ceratitis capitata*.

El adulto es una mosca de unos 5-6 mm vivamente coloreada de cuerpo de color amarillento, con las alas transparentes y manchadas de marrón, negro y amarillo (foto 4). El tórax es amarillo con un mosaico característico de manchas negras y el abdomen amarillo anaranjado con dos bandas transversales más claras. Ojos grandes y rojos. Los machos se distinguen fácilmente de las hembras por presentar en la frente una seta terminada con una paleta romboide negra y porque las hembras tienen un ovopositor muy visible.

Según las condiciones climáticas pasa el invierno como pupa, enterrada en el suelo o bien como larva si encuentra hospedantes que fructifiquen en invierno. En climas suaves, a finales de invierno aparece la primera generación de adultos, que afectan a los frutales más tempranos. Las hembras fecundadas pican la corteza del fruto y depositan los huevos en su interior. Las larvas emergentes se alimentan de la pulpa del fruto, los cuales se pudren y caen al suelo. Las larvas completamente desarrolladas salen del fruto y saltan al suelo donde pupan enterradas a unos pocos centímetros de profundidad y dan lugar a la siguiente generación. El número de generaciones anuales varía mucho en

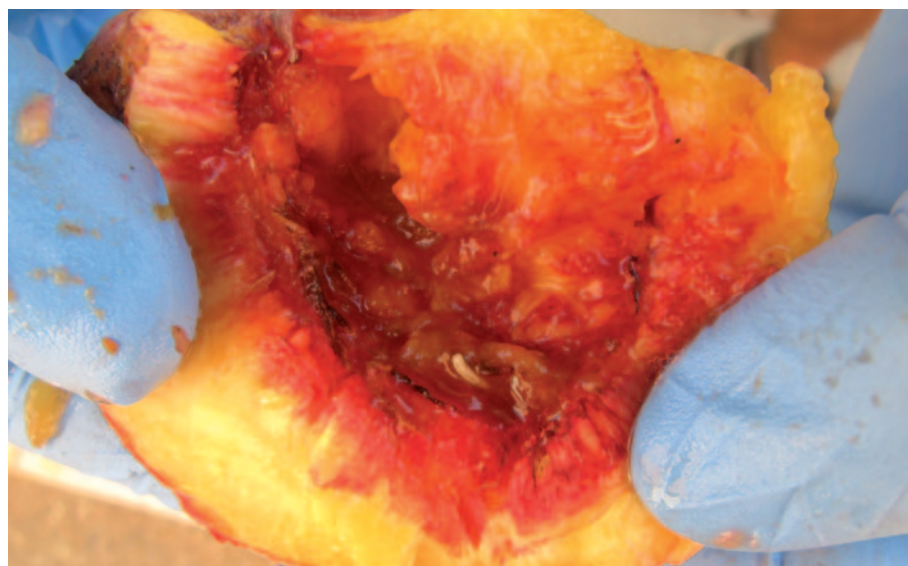


Foto 5. Lava de *Ceratitis capitata* en melocotón.



Foto 6. Larvas de *Frankliniella occidentalis*.

función de las condiciones climatológicas y de la disponibilidad de alimento, pudiendo llegar a 7-8 generaciones al año en el sureste de la península.

Los daños que produce esta plaga son los debidos a la alimentación de las larvas (foto 5). Uno de los problemas es la difícil detección en cosecha de los frutos afectados cuando el ataque es inicial y la posterior obtención de mermas durante el transporte y almacenamiento de los frutos.

La plaga se ha controlado tradicionalmente mediante el uso de insecticidas de amplio espectro (organofosforados –fosmet–, piretroides –betaciflutrin, deltametrin, deltametrin+tiacloprid, etofenprox, lambda cihalotrin–) desde enero hasta el momento de cosecha, aunque actualmente se prioriza el uso de métodos alternativos, como la captura masiva, la atracción y muerte o la liberación de machos estériles (lucha autocida), que respetan la fauna auxiliar y no dejan residuos en la fruta.

Con el método de captura masiva en melocotonero debe utilizarse un mínimo de 75 mosqueros/ha, instalando los mosqueros en campo como mínimo 1,5 meses antes de cosecha y dejarlos en la finca hasta la desaparición de las capturas. La distribución de los mosqueros debe ser homogénea reforzando los márgenes más problemáticos. El uso de la técnica de atracción y muerte implica la atracción de



Foto 7. Adulto de *Frankliniella occidentalis*.

la mosca a un agente tóxico que esteriliza (lufenurón), mata (deltametrina o spinosad) o infecta el insecto (no existen registros en España) sin retenerlo en una trampa. Los umbrales de aplicación de insecticidas en estas técnicas no están claros y en muchos casos se aplican tratamientos de forma preventiva. La investigación de este aspecto es muy necesaria para la reducción del uso de químicos en el cultivo.

En España, la lucha autocida se lleva a cabo en la Comunidad Valenciana desde 2003 para controlar la mosca de la fruta en naranjos y mandarinos, principalmente, y consiste en liberar machos estériles que compitan con los machos salvajes en el

apareo con las hembras salvajes, de forma que no se produzca descendencia. La destrucción de la fruta descartada del suelo mediante la picadora es fundamental para reducir la población remanente en la finca y la dispersión hacia otras parcelas.

Drosophila suzukii

Drosophila suzukii (Matsumura) (Diptera: Drosophilidae) es otro díptero procedente del sudeste asiático que puede afectar a frutos sanos de melocotón. Por el momento, no se han observado daños atribuibles a esta plaga aunque el Departamento de Agricultura está realizando su seguimiento desde el año 2009, aproximadamente.

Tisanópteros plaga

Frankliniella occidentalis

(Pergande) (Thysanoptera: Thripidae)

En los frutales de hueso coexisten distintas especies de trips a lo largo de la temporada predominando unos u otros en función del momento fenológico del cultivo y de la climatología. Sin embargo, de las distintas especies de trips presentes en los melocotoneros, *Frankliniella occidentalis* es la principal especie plaga que los afecta, representando, en un estudio de plantaciones de la zona de Lleida, aproximadamente el 50% de los trips presentes en floración y el 100% de los presentes en el momento de maduración de los frutos. También se distribuyen en plantas espontáneas, que pueden servir como reservas de poblaciones que luego se dispersan sobre los cultivos.

En los frutales, los adultos pasan el invierno sobre las hierbas espontáneas o sobre la corteza de los árboles y ocupan el cultivo coincidiendo con el inicio de la floración. En su desarrollo los trips pasan por el estado de huevo, dos estadios larvarios (foto 6), que son activos y se alimentan, dos estadios ninfales quiescentes (proninfa y ninfa) que no se alimentan, y el adulto (foto 7). El primer estadio larvario es de



Foto 8. Daños de trips en floración.

tamaño muy pequeño y de color blanco o amarillo pálido, y el segundo es de tamaño parecido al de los adultos y de color amarillo dorado. Las ninfas tienen primordios alares y no se encuentran en el árbol sino en el suelo. Una vez emergidos los adultos vuelven al árbol para continuar alimentándose, reproducirse y así dar lugar a nuevas generaciones.

El ciclo de vida de *F. occidentalis* depende de la temperatura. Los trips se desarrollan más rápido a 30°C, mientras que por encima de 35°C no hay desarrollo en absoluto. Por debajo de los 28°C hay una relación casi lineal entre la temperatura y la duración del desarrollo, y a 18°C el desarrollo es dos veces más largo que a 25,5°C. A una temperatura de 25°C el tiempo transcurrido en completar un ciclo es de 13 a 15 días.

Los daños que producen en nectarina pueden ser directos, por ovoposición o por picaduras en hojas y en frutos, o indirectos por transmisión de virus, y se pueden producir desde floración (foto 8) hasta el momento de la recolección del fruto. Los daños en fruto que se producen en el momento de floración suelen ser por necrosis de los tejidos y puede oca-



Foto 9. Daños de trips en momento cercano a la cosecha.

sionar suberificación y/o russetting, mientras que los daños en el momento próximo a cosecha suelen ser estéticos por el color plateado debido al vaciado de las células (foto 9).

El método más utilizado actualmente para el control de trips en nectarino es el químico y los productos registrados son el organofosforado metil-clorpirifos, los piretroides lambda-cyhalotrin, deltametrina, acrinatrin y tau-fluvalinato, el spinosín spinosad y el derivado del ácido tetrámico spirotetramat. Los productos más utilizados son spinosad, acrinatrin, tau-fluvalinato y metil-clorpirifos, sin embargo metil-clorpirifos tiene registro únicamente hasta enero de 2018. Según distintos ensayos, los más efectivos son spinosad y acrinatrin (Tommasini y Ceredi, 2007).

Debido a la gran facilidad de la especie para desarrollar resistencias, ampliamente demostradas en el sur de España en cultivos de invernadero (Bielza et al, 2008), se

están buscando métodos de control alternativos a los productos químicos (Teulon et al., 2017). Azadiractín y el hongo entomopatógeno *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin también están registrados en melocotonero para el control de trips, sin embargo, deberían realizarse estudios dirigidos a determinar su eficacia en este cultivo en las distintas zonas productivas. Existe un numeroso grupo de enemigos naturales presentes en las fincas que los depredan (hemípteros de la familia Anthoridae y de la familia Miridae, y fitoseidos), aunque no son suficientemente efectivos para controlar la plaga.

Como medidas de control culturales está el manejo de la cubierta vegetal. Se recomienda segar la hierba antes de los tratamientos, ya que parte de la población de adultos pueden estar en las flores de ciertas plantas herbáceas de la plantación. Al cortar la hierba esa población coloniza los frutos agravando el problema. ■