

# Control de plagas y enfermedades en



## frutales de pepita

1

Implicaciones de la revisión de sustancias activas a raíz de la Directiva comunitaria 91/414

Antonio Dolset Artacho. Ramón Torà Marquilles.  
Joaquín García de Otazo López.

Generalitat de Catalunya.  
Servei de Sanitat Vegetal, Lleida.

**Son muy diversos los agentes nocivos, tanto plagas como enfermedades, que pueden afectar a los frutales de pepita, y constituyen el principal factor de depreciación comercial de estos cultivos. Algunos de estos agentes son comunes para manzanos y perales, como en el caso de carpocapsa y mosca de la fruta entre las plagas, y moteado en el caso de enfermedades. En este artículo se describen las plagas y enfermedades más importantes y los métodos de control, analizando además la revisión de materias activas que se está produciendo en la UE.**

**E**l control de plagas y enfermedades en los frutales de pepita se ha visto profundamente condicionado en los últimos años debido al proceso de revisión de materias activas que se está produciendo en la Unión Europea. En el año 1993, la Comisión Europea decidió que todos los productos fitosanitarios pasaran por un nuevo proceso de registro, más exigente, cosa que ha producido que el número de insecticidas disponibles se haya reducido considerablemente. La Directiva comunitaria 91/414 CEE supuso desde su entrada en vigor la revisión de todas las sustancias pesticidas (insecticidas, acaricidas, fungicidas, herbicidas y otros). Esta Directiva ha sido la responsable de la eliminación de prácticamente la mayoría de productos organofosforados, cosa que implica que el control de al-

gunas plagas en un futuro próximo sea mucho más complicado.

### Plagas

#### *Cydia pomonella*

Una de las principales plagas que afecta a las plantaciones de frutales de pepita es *Cydia pomonella* L., de la cual la zona frutícola de Lleida es endémica. Esta plaga resulta la más problemática en el caso del manzano (**foto 1**), y una de las más problemáticas en el caso del peral, juntamente con *Cacopsylla pyri*. Durante la pasada campaña 2007 esta situación se ha mantenido, y la consecuencia es que, en algunos casos, estos daños han llegado hasta un elevado porcentaje de frutos afectados. Sin embargo, la situación más normal es la existencia de un cierto nivel de daños, por debajo de un umbral eco-

nómicamente aceptable.

Tradicionalmente, la forma de controlar esta plaga ha sido la lucha química mediante la aplicación de insecticidas, pero debido a diversas causas, ha sido necesario en los últimos años complementar la lucha química con otro tipo de alternativas.

Entre las causas que han afectado a la lucha química cabe destacar el proceso de revisión de materias activas, comentado anteriormente, que ha implicado que el número de productos fitosanitarios susceptibles de ser utilizados por los agricultores para luchar contra la plaga se haya visto reducido considerablemente.

Otro de los factores destacados que han obligado a cambiar la forma de lucha contra este lepidóptero, ha sido la aparición de fenómenos de resistencia de la carpocapsa a ciertas materias activas utilizadas tradicionalmente. Desde el año 1994 se vienen realizando observaciones que aportan datos que demuestran que cada vez son necesarios mayor número de tratamientos y a dosis más altas para realizar el control de la plaga.

También hay que destacar en los últimos años un adelanto del ciclo (**foto 2**), hecho que se asocia a un incremento de las temperaturas medias en el periodo que va de enero a mayo. Este hecho ha comportado que las primeras capturas de carpocapsa se produzcan antes, y que por tanto se alargue el ciclo.

Para hacer frente a esta situación, la estrategia de lucha empleada actualmente contra carpocapsa se basa en la aplicación del método de confusión sexual reforzado con los tratamientos químicos necesarios para mantener la plaga bajo un umbral económicamente aceptable. La implantación de este método alternativo va creciendo año tras año. Los primeros ensayos del método de confusión sexual en la zona frutícola de Lleida fueron realizados por la Estación de Avisos de la Unidad de Sanidad Vegetal y tuvieron lugar en el año 1988, posteriormente se ha ido realizando la puesta a punto del método y la adaptación de éste a las particu-

laridades de esta zona frutícola, cosa que ha comportado su implantación progresiva hasta llegar a la situación actual en que aproximadamente unas 2.000 hectáreas de perales y manzanos están aplicando la confusión sexual como estrategia de lucha contra carpocapsa.

En cuanto a los tratamientos químicos utilizados hay que destacar que la tendencia es a la utilización de productos cada vez más selectivos y de mayor complejidad para el agricultor, ya que su aplicación resulta efectiva bajo ciertas condiciones y en ciertos momentos del ciclo de carpocapsa. La determinación del momento óptimo de aplicación es uno de los puntos críticos del control de la plaga. Debido a la experiencia adquirida se conocen ciertas recomendaciones que resultan imprescindibles para una óptima utilización de los fitosanitarios contra carpocapsa, una de las recomendaciones básicas es utilizar un volumen adecuado de caldo que permita mojar bien toda la superficie del árbol.

En el caso de *Cydia pomonella*, para controlar la plaga resulta imprescindible el control de la primera generación, si esto se produce el porcentaje de éxito del control a final de la campaña será alto. Para situar correctamente los tratamientos químicos que

**LA ESTRATEGIA DE LUCHA**  
empleada actualmente contra carpocapsa se basa en la aplicación del método de confusión sexual reforzado con los tratamientos químicos. Actualmente, aproximadamente unas 2.000 hectáreas de perales y manzanos están aplicando la confusión sexual como estrategia de lucha contra carpocapsa

permitan mantener controlada la primera generación de esta plaga habrá que determinar con exactitud el momento del ciclo en que se encuentra la carpocapsa. El ciclo teórico de la carpocapsa se determina gracias a un parámetro relacionado con la temperatura, son los grados día, definidos como la cantidad de calor que un organismo necesita para el desarrollo de una fase determinada de

su ciclo. El momento en que se produce la aparición del vuelo depende de las condiciones ambientales, pero sobre todo de las temperaturas. La temperatura actúa acelerando o ralentizando el metabolismo de la plaga, cosa que se traduce en un aumento o disminución de la velocidad de desarrollo.

Para determinar y conocer en cada momento el estado del vuelo de la carpocapsa se colocan trampas de seguimiento semanal, y a partir de la información que proporcionan se toma la decisión técnica oportuna.

Como se ha indicado, en los últimos años ha sido necesario complementar la lucha química con otra serie de alternativas como la confusión sexual.

La técnica de confusión sexual es un método de control que, en el caso de carpocapsa pretende prevenir o reducir el apareamiento entre los individuos adultos, modificando el comportamiento mediante la saturación de la atmósfera con feromona sexual sintética de esta especie. A partir de la liberación de la feromona en la atmósfera, que provoca la desorientación de los machos a la hora de localizar a las hembras, se dificulta el proceso de apareamiento y por tanto, el de la reproducción.

Es necesario que los difusores estén colocados ya cuando empieza el vuelo de la carpocapsa y su efecto se debe mantener hasta el momento en que se realiza la cosecha. La colocación de los difusores se realiza en el tercio superior del árbol, ya que es en esta zona donde se produce de forma óptima el efecto de confusión. Teniendo en cuenta el desplazamiento de la carpocapsa, la colocación de los difusores debe ser homogénea en el interior de la parce-



la, pero también es importante reforzar los márgenes para mejorar la eficacia del método frente a los individuos que vienen de fuera de la finca. El método más fiable para determinar si la confusión sexual es eficaz es la realización de recuentos periódicos de frutos. Con los recuentos se determina si los daños que se encuentran son aceptables, por debajo de un determinado umbral, o si hace falta reforzar el método con la aplicación de algún tratamiento fitosanitario para impedir que aumenten los daños.

Por citar otras alternativas posibles, que en este momento están en fase de desarrollo o se están empezando a implantar, hay que destacar los ensayos con nemátodos entomopatógenos y el uso del virus de la granulosis.

### *Ceratitis capitata* Wiedemann

*Ceratitis capitata* también conocida como la mosca de la fruta, es una de las plagas que más daños causa a los cultivos de frutales de toda la cuenca mediterránea. La mosca de la fruta es un insecto díptero que destaca por su gran capacidad de desplazamiento y por su gran polifagia (foto 3). Entre sus cultivos huésped se encuentran los frutales de pepita.

Como en el caso de carpocapsa, el control tradicional de esta plaga se ha realizado mediante el uso de productos químicos. También en este caso, el proceso de revisión comunitaria de materias activas y las exigencias actuales del mercado hacen necesario un replanteamiento en las formas de afrontar el control de la plaga.

Otros factores que hacen necesaria la revisión de las estrategias tradicionales de control son las variaciones en el ciclo tradicional de la plaga, ya que según los datos de que se disponen, en los últimos quince años se ha producido un adelantamiento de aproximadamente un mes en las fechas de aparición del vuelo de los primeros adultos en nuestra zona, cosa que provoca que se amplíe el número de generaciones de la plaga, y que haya variedades de frutales que antes no se podían ver afectadas y actualmente sí lo están.



Actualmente los sistemas de control empleados mayoritariamente para combatir los daños producidos por *Ceratitis capitata* continúan siendo químicos con un uso continuado de insecticidas de acción penetrante. Esta situación esta cambiando en los últimos tiempos ya que parte de las materias activas utilizadas en la lucha contra *Ceratitis capitata* no han superado las revisiones comunitarias, y por tanto, su uso quedará prohibido. Este es el caso de materias tan importantes para el control químico de la mosca mediterránea de la fruta como fention (materia activa ya retirada para el control de ceratitis), y malation o triclorfon (materias en proceso de retirada para el control de ceratitis). Es por este motivo que en los últimos años se están implantando, de forma combinada con los tratamientos químicos, otras técnicas de control.

Un hecho remarcable en la lucha contra *Ceratitis capitata* es la publicación del Real Decreto 461/2004, de 18 de marzo, que establece el Programa Nacional de Control de la Mosca Mediterránea de la Fruta (*Ceratitis capitata* Wiedemann), que califica de utilidad pública la prevención y lucha contra dicha plaga y define las medidas obligatorias para prevenir su desarrollo. El mismo año 2004, se publica a nivel autonómico catalán la orden ARP/295/2004, del 19 de agosto, que declara la existencia oficial en Cataluña de la plaga de la mosca mediterránea de la fruta y se establecen medidas obligatorias de lucha.

Frente a esta situación, en los últimos años se están desarrollando y aplicando una serie de sistemas de control más respetuosos con el medio y más ajustados con la demanda social actual.

En la zona de Lleida, la principal forma de lucha alternativa contra ceratitis, está siendo la captura masiva (foto 4), que consiste en la colocación de un mosquero, donde los adultos de ceratitis pueden entrar fácilmente gracias a un atrayente específico y, en algunos casos, junto a un insecticida para dificultar todavía más la salida de las moscas. La aplicación de captura masiva está sometida a una continua evolución, ya que cada año aparecen nuevas soluciones técnicas en cuanto al diseño de los mosqueros, duración de los atrayentes, formato del sistema, etc. Esta alternativa está proporcionando muy buenos resultados en aquellas zonas en que los niveles de población son bajos o medios. En zonas donde los niveles poblacionales de la plaga son elevados, resulta imprescindible apoyar el método con la lucha química.

Por otro lado, también se están utilizando otro tipo de sistemas como el llamado "atracción y muerte". Se trata de un cebo alimenticio específico para la especie combinado con un insecticida, también con resultados positivos, pero su implantación en nuestra zona frutícola es bastante inferior que en el caso de la captura masiva.

Actualmente también se están empezando a implantar otro tipo de sistemas basados en la esterilización de individuos de mosca mediterránea de la fruta, que van en la dirección de los métodos anteriores, es decir, ayudan a reducir el número de tratamientos químicos que se realizaban en el control tradicional de la plaga. Debido a su reciente aparición y a que sus efectos se manifiestan a medio plazo, todavía se considera que es pronto para valorar su efecto real sobre la plaga.

### *Cacopsylla pyri*

La plaga más problemática para el cultivo del peral en la zona frutícola de Lleida es *Cacopsylla pyri* (sila del peral), homóptero de reducido tamaño que en los últimos años ha mostrado una especial virulencia (foto 5). El control de esta plaga está resultando



uno de los principales problemas para los productores de pera, especialmente después de la supresión del uso de productos formulados a base de amitraz, ya que este ingrediente activo no ha sido incluido en el Anejo I de la Directiva 91/414/CE, siendo en años anteriores, la base química para el control de esta plaga.

El efecto de esta plaga sobre los árboles se manifiesta en los brotes en crecimiento, en forma de pequeñas gotas de melaza (**foto 6**), que posteriormente son invadidas por formas fúngicas de coloración oscura, las fumaginas. Los daños provocados aparecen a través de las picadas nutricionales de larvas y adultos de sila, que pueden provocar deformaciones en fruto o incluso defoliaciones importantes en el árbol afectado. A estos problemas hay que asociar el efecto de la melaza generada por las larvas de sila, que mancha los frutos provocando su depreciación comercial.

Actualmente las estrategias encaminadas al control de sila del peral están orientadas a la realización de tratamientos de invierno para rebajar población en las generaciones de primavera y verano. En invierno, las estrategias más utilizadas, y que poseen una eficacia considerable, son la aplicación de caolín o la aplicación de alguna piretrina. El caolín que recubre los perales posee un efecto principal que consiste en dificultar la puesta de las hembras de sila, además de un cierto

efecto desecante de huevos. Estas estrategias de invierno se combinan con aplicaciones de abamectina más aceite de verano, o de abamectina con fenoxi-carb y aceite de verano, en prefloreción o en caída de pétalos.

### **Filoxera (*Aphanostigma pyri* Chol.)**

Esta plaga, junto con la sila, es la que genera una mayor problemática de control en las plantaciones de peral de nuestra zona frutícola. La filoxera es una plaga específica del peral, que afecta principalmente a variedades de maduración tardía y de media estación, Conference, Doyenne du Comice, Alejandrina, Flor de invierno, Passe Crassanne, General Leclerk y Blanquilla. Aunque también puede afectar variedades de maduración un poco más temprana, como por ejemplo Limonera.

Los daños causados por la plaga pueden llegar a ser muy relevantes causando importantes pérdidas comerciales. La forma de manifestación de los síntomas de la plaga es a través de una podredumbre seca de dimensiones variables de hasta 2 cm de coloración oscura, producida en el interior de la fosa calicina o también en el punto de contacto entre dos frutos. Los daños producidos por las formas móviles de filoxera se caracterizan por la colonización posterior por parte de hongos del tipo *Cladosporium* sp., *Alternaria* sp. o *Stemphylium* sp., que provocaran podredumbres y



5

# Ven y ocupa tu lugar

Salamanca,  
6 al 11 de septiembre 2008



25 Feria Internacional Agropecuaria de Castilla y León  
19 Exposición Internacional de Ganado Puro

### RESERVA DE ESPACIOS

Institución Ferial de Salamanca  
Ctra. Ciudad Rodrigo Km. 6.200 (recinto-ferial)  
37192 Salamanca  
Tel. 923 278 323 • Fax. 923 278 324  
e-mail: info@feriadesalamanca.es

**FF**  
Feria de Salamanca

la depreciación comercial del fruto. En estos últimos años se ha constatado la dificultad del control de esta plaga en el caso de la variedad Alejandrina, debido a que conforme va creciendo el fruto se va cerrando su fosa calicina, cosa que provoca la imposibilidad de que los tratamientos realizados contra las colonias de filoxera instaladas en esta fosa calicina contacten con ellas.

Como ya se ha indicado, en variedades de maduración tardía la problemática se incrementa, y por tanto resulta necesario proteger las plantaciones hasta el momento de la recolección. La lucha química contra la filoxera, en variedades susceptibles, se limita a controlar las poblaciones de ninfas que evolucionan a partir de los primeros días de mayo, teniendo en cuenta que los frutos pueden ser colonizados por ninfas a partir de mediados de junio.

Como medidas de control que se suelen recomendar para combatir la filoxera están los tratamientos químicos a base de productos organofosforados con acción aficida y neonicotinoides.

## Enfermedades

### Moteado del manzano y moteado del peral

El moteado o roña ataca tanto al manzano (*Venturia inaequalis*) como al peral (*Venturia pirina*), afectando principalmente sus hojas y frutos. Esta enfermedad ha resultado muy problemática en determinadas épocas, pero en los últimos años su incidencia ha sido mínima debido, principalmente, a las condiciones climáticas de la zona ya que, considerando la cifra de pluviometría de 180 litros/año, se entiende que la enfermedad no haya encontrado condiciones óptimas.

La problemática principal de esta enfermedad se da sobre todo en función de la susceptibilidad de la variedad de que se trate, de los niveles de inóculo que queden en la parcela debidos a ataques anteriores y de las condiciones ambientales de humectación alta que se den en la zona. Cuando estas tres condiciones se combinan las pérdidas econó-



micas pueden llegar a ser muy elevadas si no se ha aplicado correctamente una estrategia de control.

Los efectos visibles de la enfermedad se manifiestan en forma de manchas más o menos redondeadas de coloración verde oscuro o marrón, que como ya se ha indicado, afectan a hojas y frutos. En el caso de los frutos, estas manchas se suberizan y agrietan, y el fruto puede acabar por deformarse (foto 7).

El control de esta enfermedad se basa en los avisos de riesgo

de infección que se ofrecen por parte de las Estaciones de Aviso del Servicio de Sanidad Vegetal, que evaluando los periodos de humectación y las temperaturas en las diferentes estaciones climáticas, y siguiendo el modelo de Mill's y Laplace, se determina el peligro potencial de infección en una zona determinada. Gracias a estos avisos se pueden realizar los tratamientos preventivos pertinentes en caso de riesgo grave o muy grave, o también tratamientos curativos con diferentes productos penetrantes/sistémicos.

### Oídio del manzano

La *Podosphaera leucotricha* es una enfermedad que afecta a diferentes variedades de manzano, principalmente brotes en crecimiento, y también hojas y ramas. Este hongo pasa el invierno en la madera de los brotes afectados el año anterior, y en primavera el oídio se manifiesta aportando una coloración blanquecina o grisácea a los brotes jóvenes, acompañada de ligeras deformaciones y deshidratación parcial de estos órganos (foto 8). Las esporulaciones posteriores son las que provocan la afectación de hojas, y en algunos casos incluso de los frutos, provocando la depreciación comercial de estos últimos.

Las condiciones que necesita este hongo para su desarrollo son una humedad relativa elevada y tejidos en crecimiento a su alcance. Al igual que ha sucedido con el moteado, las condiciones climáticas de estos últimos años han impedido que la problemática de esta enfermedad resultara demasiado importante.

El control del oídio empieza durante la época invernal, ya que es en este momento cuando hay que aplicar las medidas culturales necesarias para disminuir el inóculo, a través de la eliminación de los órganos afectados. Estas medidas culturales se acompañarán de los tratamientos químicos necesarios al detectar las primeras infecciones, estos se pueden realizar con azufres o bien antioidios específicos, teniendo en cuenta que no conviene repetir utilizando los mismos productos o productos con la misma forma de acción con el objetivo de evitar resistencias. ■

## Bibliografía

García De Otazo, J.; Torà Marquilles, R.; Sio Torres, J.; Tora Solsona, M. Peral, control integrado de plagas y enfermedades. Editorial Agrolatino.

García De Otazo, J.; Torà Marquilles, R. Las enfermedades en peral. Vida Rural, nº 17 mayo 1995.

Equipo de estación de avisos. Memorias Estación de Avisos de Lleida 2002-2007.

Directiva 91/414/CEE del Consejo, de 15 de julio de 1991, relativa a la comercialización de productos fitosanitarios.