

AUNQUE EL CONTROL SIGUE BASÁNDOSE EN APLICACIONES QUÍMICAS, GANA PESO EL MÉTODO DE CONFUSIÓN SEXUAL

# Situación de la **anarsia** y la **grafolita** en plantaciones de la zona frutícola del Valle del Ebro

Anarsia y grafolita son dos lepidópteros que se alimentan de brotes y frutos de distintos frutales de hueso, pero principalmente del melocotonero y el nectarino. De la experiencia acumulada por parte de los técnicos del Servei de Sanitat Vegetal de Lleida durante los últimos veinte años en lo referente a la aplicación del sistema de confusión

sexual contra anarsia y grafolita, una de las principales conclusiones que se ha extraído es que, a diferencia de lo que pasa con la aplicación del método en otras plagas como carpocapsa, en estas plagas la confusión sexual puede llegar a mantenerlas controladas sin necesidad de ser reforzada con aplicaciones químicas.

■ Ramon Torà, Antonio Dolset y Joaquín García de Otazo.

Servei de Sanitat Vegetal. Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural. Generalitat de Catalunya.

Los cultivos de frutales de hueso de la zona frutícola del valle del Ebro cuentan entre sus principales enemigos con dos lepidópteros cuyo as-

pecto adulto y forma de actuación es muy similar. Estos son *Anarsia lineatella* Zell. y *Cydia molesta* Busck.

Estas dos plagas, cuando se encuentran en estado larvario, atacan principalmente variedades de melocotonero y nectarino, pero también de albaricoquero y ciruelo. Debido a la gran cantidad de superficie existente en esta zona ocupada por cultivos susceptibles de ser afectados por estas plagas, aproximadamente el 40% de las hectáreas de frutales de la zona productora

de Lleida, el control de anarsia (*Anarsia lineatella*) y grafolita (*Cydia molesta*) cobra una vital importancia para la fruticultura local.

## Biología de ambas plagas

### *Anarsia lineatella*

En el área frutícola del valle del Ebro, la anarsia presenta tres generaciones en su ciclo anual.

La primera de las generaciones abarca desde los primeros días de mayo hasta finales



de junio. Ésta se inicia después de que este lepidóptero pase el invierno en forma de oruga de primer estadio protegida generalmente bajo la corteza de los frutales, o en las grietas de troncos o ramas.

A finales de febrero la larva reemprende su actividad con el objetivo de alcanzar su completo desarrollo. Para ello se alimenta de la corteza que rodea el refugio donde pasa el invierno, lugar en el que permanecerá hasta el momento de floración y cuajado de frutos. En el momento en que el árbol empieza a vestirse de brotes tiernos la larva puede continuar alimentándose gracias a la colonización de alguno de estos brotes, donde origina galerías de alimentación. Las orugas que se encuentran en el interior de los brotes pueden abandonarlos y colonizar otros brotes; debido a este fenómeno las primeras manifestaciones de anarsia que se pueden observar en las plantaciones es la presencia de brotes terminales sin firmeza o incluso marchitos. Una observación visual más exhaustiva permite observar el punto de entrada en el brote o incluso la presencia de excrementos en este punto.

Anarsia también puede representar un problema grave en el caso de viveros, ya que puede atacar el punto de injerto en las plantas de variedades susceptibles, dando como resultado la aparición de daños irreparables si no se toman las medidas adecuadas.

Una vez que las orugas han completado su desarrollo, abandonan la galería y crisalidan en el exterior. De la crisálida emergen los adul-

tos que darán lugar a los diferentes vuelos del ciclo de anarsia.

La segunda generación es la más corta de las tres debido a que las altas temperaturas acortan todas las fases del ciclo. Ésta generalmente se extiende desde principios de julio hasta la primera semana de agosto y, finalmente, la tercera generación llega hasta finales de septiembre. Cabe destacar que existe cierto solapamiento entre generaciones, principalmente entre la segunda y la tercera.

Una diferencia fundamental en el comportamiento de anarsia a lo largo de las diferentes generaciones, es que durante la primera generación la base de la alimentación de las larvas de esta plaga son los brotes tiernos del árbol, y conforme los frutos van creciendo y madurando, las larvas tendrán tendencia a colonizar estos frutos para completar su fase de alimentación. Esto último sucede principalmente con las larvas de segunda y tercera generación.

### **Cydia molesta**

Este lepidóptero ha tenido en el área frutícola de Lleida una presencia mucho menor que la anarsia en los últimos años, suponiendo un problema significativo en un porcentaje reducido de plantaciones. Su nivel de vuelo también ha sido significativamente inferior al de anarsia. La grafolita presenta en esta zona cinco generaciones anuales, destacando el hecho de que el vuelo de las tres últimas se solapa y resulta muy difícil discriminar a qué generación pertenecen los adultos capturados.

A diferencia de lo que sucede con *Anarsia lineatella*, *Cydia molesta* pasa el invierno en forma de larva madura, y cuando las condiciones ambientales son las adecuadas se inicia la crisalidación, cosa que en esta zona sucede generalmente durante la segunda quincena de marzo.

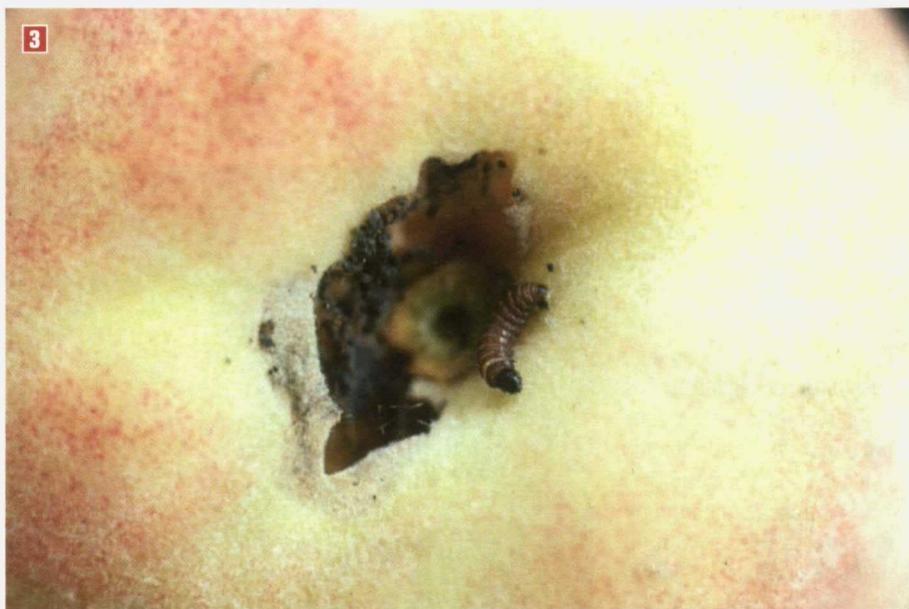
De estas crisálidas emergen los adultos que constituyen el vuelo de primera generación de la plaga. Está establecido, según diferentes estudios que se han efectuado, que la puesta que realizan las hembras de grafolita se inicia cuando la temperatura crepuscular supera los 16°C. La hembra dispone los huevos, en el inicio de esta primera generación, sobre las hojas de los brotes más tiernos, aunque posteriormente, a partir de que los frutos adquieren cierta dimensión, la puesta también se realiza en las proximidades de los frutos.

Cuando los huevos eclosionan, las larvas emergentes se introducen con gran rapidez en los brotes tiernos o en los frutos con el objetivo de completar la alimentación durante su ciclo larvario, que consta de cinco fases por las que deben pasar antes de iniciar la crisalidación. La alimentación de las larvas de grafolita origina los típicos daños, observables tanto en brote como en fruto, y que consisten en galerías de mayor o menor diámetro en función del estadio en que se encuentre la larva. En el caso de brotes terminales, los daños son observables a

Foto 1. Larva de anarsia en el interior del brote.

Foto 2. Larva invernante de anarsia.

Foto 3. Daños en melocotón producidos por anarsia.



cierta distancia, ya que la realización de la galería de alimentación por parte de grafolita produce marchitamiento y desecación del brote. Una vez que han completado su alimentación, estas larvas abandonan la galería para crisalidar, preferentemente en grietas del tronco, o incluso en el suelo.

Este ciclo se repite durante las cinco generaciones, variando únicamente la duración de éstas en función de las condiciones ambientales, de forma que cuanto mayor es la temperatura media más rápidamente se completa la generación.

Generalmente, hasta octubre puede haber vuelo de adultos, y a partir de ese momento solo permanecen las larvas invernantes de primera generación, que serán las responsables de iniciar el ciclo el año próximo.

## Control de anarsia y grafolita

Como sucede con muchas de las plagas presentes en la zona, su control tradicionalmente se había realizado basado fundamentalmente en las aplicaciones químicas. Pero en los últimos años, debido a la exclusión de gran número de sustancias activas por aplicación de la normativa comunitaria, y gracias a las nuevas tendencias en sistemas de producción más sostenibles y al desarrollo de otros métodos basados en un conocimiento exhaustivo de la biología y comportamiento de las plagas, las aplicaciones químicas han sido sustituidas en algunos casos y complementadas en otros por otros métodos de control, como la confusión sexual.

Las aplicaciones químicas que se utilizan actualmente han quedado limitadas a la aplicación de mate-

rias activas como clorpirifos, metil clorpirifos, piretrinas y spinosad. En el caso de grafolita, está permitido el uso, con algunas limitaciones, de fenoxicarb.

Aparte de la aplicación de fitosanitarios, otra forma de lucha contra estas plagas es la aplicación de los conocidos como métodos biotecnológicos, como es el caso de la confusión sexual.

Este método se basa en la colocación de cierto número de unidades de difusión de feromona sintética a lo largo de una superficie plantada. Estos elementos de difusión liberan constantemente cierta dosis de feromona hasta formar una nube de feromona sobre la plantación. El principal efecto es que los machos de la plaga son incapaces de localizar a las hembras.

De la experiencia acumulada por parte de los técnicos del Servei de Sanitat Vegetal (SSV) de Lleida durante los últimos veinte años en lo referente a la aplicación del sistema de confusión sexual contra anarsia y grafolita, una de las principales conclusiones que se ha extraído es que, a diferencia de lo que pasa con la aplicación del método en otras plagas como carpocapsa, en estas plagas la confusión sexual puede llegar a mantenerlas controladas sin necesidad de ser reforzada con aplicaciones químicas.

Uno de los aspectos más importantes a tener en cuenta cuando se aplica el método de confusión sexual es la necesidad de establecer sistemas de comprobación continua de la eficacia del método, con el objetivo de poder establecer en un determinado momento la necesidad de reforzar la confusión sexual con aplicaciones químicas en el caso de que la plaga deje de estar bajo control. Las dos formas de comprobación continua de la eficacia del método, que se aplican en las plantaciones del área frutícola de Lleida, son la colocación de trampas de monitoreo y el recuento de brotes/frutos afectados.

Las trampas de monitoreo se establecen con una densidad aproximada de una unidad por hectárea, añadiendo alguna en



Foto 4. Larva de grafolita en el interior del brote

Foto 5. Daños de grafolita en fruto.

Foto 6. Síntomas de ataque de grafolita en brote.

# Alazin<sup>®</sup>

Piriproxifen 10% p/v (EC)



EFICACIA EXCELENTE CONTRA EL  
**Piojo de San José**  
EN FRUTALES DE PEPITA Y HUESO



## TRADECORP

DIVISION ESPAÑA

[www.tradecorp.es](http://www.tradecorp.es)



caso de que existan zonas tradicionalmente problemáticas dentro de la plantación. Gracias a su colocación y observación con periodicidad semanal, se puede determinar el nivel de vuelo de adultos de la plaga, y de esta forma decidir si es necesario o no intervenir químicamente en caso de superación de un determinado umbral.

Tal como establecen los protocolos de aplicación del método de confusión sexual en la zona frutícola del Valle del Ebro, el recuento de brotes se inicia a finales del mes de mayo y tiene una periodicidad quincenal, y a partir de mediados de junio se inicia el recuento de frutos. Debido a que generalmente los daños empiezan por los márgenes de las plantaciones, los recuentos que se realizan tendrán en cuenta este hecho, y se realizarán inicialmente en los márgenes. En las filas que forman parte del margen el conteo se realiza con una intensidad de 300 brotes por hectárea ó 300 frutos por hectárea, dependiendo de si el recuento se realiza sobre brotes o sobre frutos. En caso de encontrar que los brotes afectados por ataque de la plaga sean superiores al 3% o que los frutos afectados superen el 1%, se considera la necesidad de hacer un recuento en el interior de la plantación, con una intensidad de 200 brotes/frutos por hectárea.

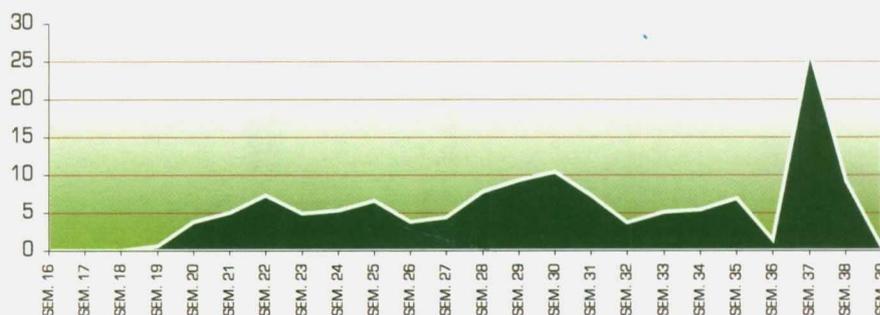
Gracias a la información proporcionada por las trampas de monitoreo y a los recuentos de brotes y frutos efectuados, será el técnico vinculado a la plantación el que tomará la decisión sobre reforzar la confusión sexual con alguna intervención química. En el caso de que considere oportuno el tratamiento, tendrá que decidir las materias activas más convenientes así como el área de la finca a tratar, si el ataque es muy localizado.

## Aspectos destacables de la lucha en la zona frutícola de Lleida

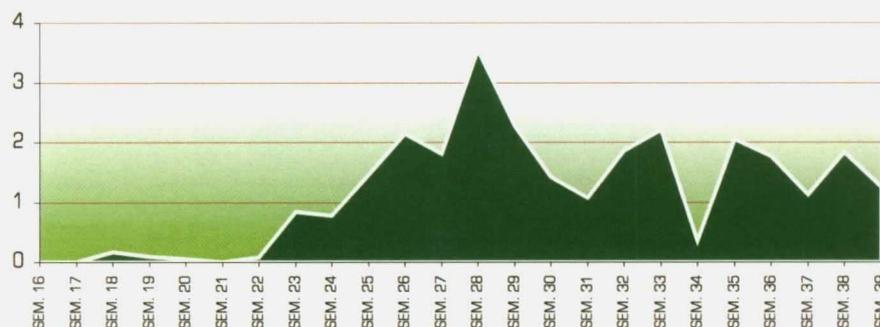
Como ya se ha apuntado, existen en la zona frutícola de Lleida más de 14.000 hectáreas de cultivos que potencialmente pueden resultar afectados por anarsia o grafolita, pero la mayor parte de esta superficie, el 95%, corresponde únicamente a dos cultivos: melocotón y nectarina.

En esta zona, los problemas causados por anarsia tradicionalmente han resultado superiores a los de grafolita, aunque también existen fincas que cada año presentan graves problemas de grafolita y en las que la presencia de

**FIGURA 1.**  
Vuelo de *Anarsia lineatella* durante la campaña 2009.



**FIGURA 2.**  
Vuelo de *Cydia molesta* durante la campaña 2009.



anarsia es testimonial. Para poder observar los niveles de estas plagas en la zona se pueden observar las **figuras 1 y 2**, que representan el vuelo de estas plagas durante la campaña 2009, gracias a los datos medios de capturas proporcionados al SSV por las Agrupaciones de Defensa Vegetal, que disponen de una red de 96 trampas de monitoreo de anarsia y 84 de grafolita en la zona.

En toda esta superficie se combaten, de una forma u otra, las plagas de anarsia y grafolita. La principal forma de lucha que se emplea son las aplicaciones químicas específicas dirigidas a controlar estas dos especies de lepidópteros, aunque también existen materias activas aplicadas con el objetivo de eliminar otras plagas pero que indirectamente tienen efecto contra anarsia y grafolita como, por ejemplo, las aplicaciones habituales de piretrinas destinadas al control de *Ceratitis capitata*.

Pero la lucha química no se utiliza en la totalidad de la superficie, sino que existen muchas plantaciones de cultivos susceptibles que

utilizan el método de confusión sexual. Concretamente, durante la campaña 2008 se colocaron difusores de confusión sexual de anarsia en más de 2.500 hectáreas de esta zona, y alrededor de 600 hectáreas con difusores de grafolita. No existen datos exactos sobre la superficie en que la confusión sexual es reforzada con aplicaciones químicas, pero se sabe que en la mayor parte de los casos la confusión sexual resulta suficiente para el control de estas plagas, principalmente en aquellas fincas en que este método biotecnológico se viene aplicando de forma continuada durante diversas campañas.

Como se puede apreciar a partir de estos datos, las aplicaciones químicas continúan siendo la forma más habitual de combatir anarsia y grafolita en esta zona, pero la confusión sexual va ganando terreno año tras año, representando actualmente alrededor del 20% de la superficie de los cultivos susceptibles. ●