

# NUTRICIÓN Y SANIDAD VEGETAL

## ASPECTOS FITOSANITARIOS

### Patologías de los cítricos en el periodo estival

Alfonso Lucas Espadas  
Servicio de Sanidad Vegetal. Murcia

Durante el periodo estival los cítricos pueden sufrir la incidencia de diversas patologías que les afectan con distinta intensidad, dependiendo de factores externos, como la climatología de la zona y los accidentes meteorológicos que puedan producirse, la presencia o no de distintos parásitos en el cultivo, la vecindad de otros cultivos afectados por tales problemas, las condiciones del cultivo y su manejo, entre otros. En este artículo damos un breve repaso a los problemas fitopatológicos más importantes que pueden afectar al cultivo de los cítricos durante la temporada estival.

La época estival se suele considerar bastante tranquila en cuanto al aspecto fitosanitario del cultivo, aunque algunos problemas pueden presentar en ese periodo, condiciones de mayor riesgo que otras épocas para la producción final. Así por ejemplo, cochinillas como Piojo rojo o Piojo blanco, van a desarrollar una o dos generaciones en ese periodo y van a ser la causa principal de destrío en el momento de la cosecha. O Mosca de la fruta puede desarrollar poblaciones durante el verano que afecten de manera severa a las variedades precoces de naranja y mandarina.

#### PROBLEMAS MÁS FRECUENTES DURANTE LA ÉPOCA ESTIVAL

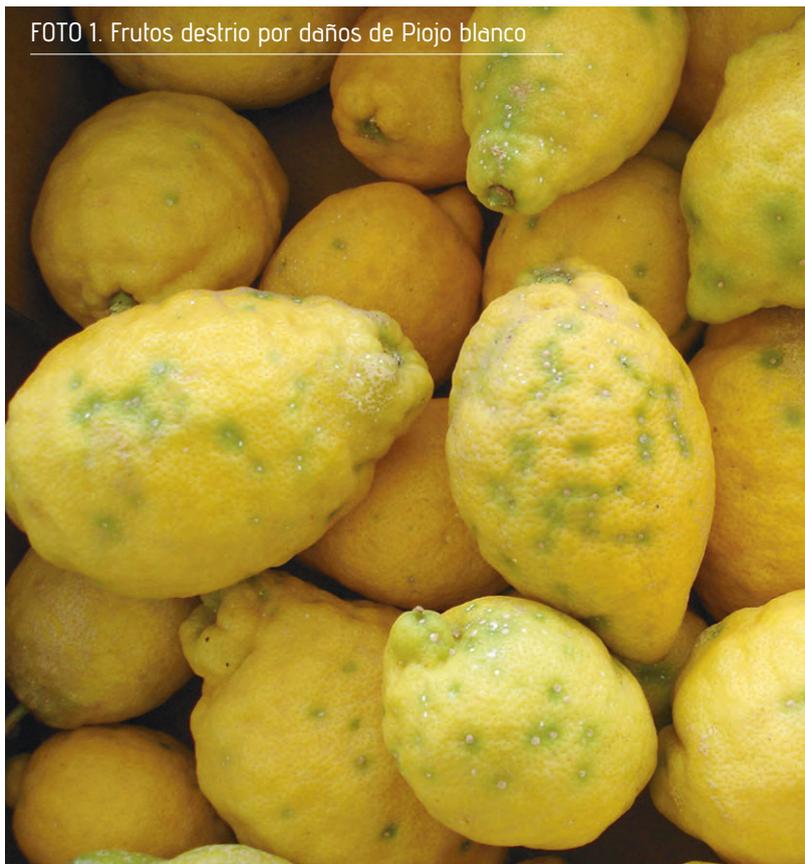
Los cítricos pueden verse afectados durante todo el año, y con especiales consecuencias en esta

época, por algunas **cochinillas** como Piojo blanco (*Aspidiotus hederae*) o Piojo rojo (*Aonidiella aurantii*), cuyos daños se van a centrar exclusivamente en los frutos.

Algunos **ácaros** también pueden aprovechar esta época para su desarrollo, generando conflictos de difícil solución, y entre ellos podemos destacar Araña amarilla (*Tetranychus urticae*), origen del daño conocido como "bigote" que se manifiesta al viraje de color de los frutos y el Ácaro oriental (*Eotetranychus orientalis*) de reciente introducción en nuestro país, cuyos daños se pueden confundir a veces con el anterior, aunque tanto su presencia como sus daños tienen una mayor relación con el periodo estival.

Los **lepidópteros** también tienen su representante en este periodo con una incidencia singular de Minador de los cítricos

FOTO 1. Frutos destrío por daños de Piojo blanco



(*Phyllocnistis citrella*), plaga que necesita unas temperaturas elevadas para iniciar y desarrollar sus ciclos.

Y por último, Mosca de la fruta (*Ceratitidis capitata*) ve favorecido su desarrollo por las temperaturas altas y aunque aparece en los cultivos de cítricos al final del verano, puede constituir un problema de compleja solución.

Desde el lado positivo, podríamos añadir la relativa ventaja que el rigor del verano aporta para frenar el desarrollo de **Pulgones** (*Aphys gossypii*, *A. spiraeicola*, *Myzus persicae* y *Toxoptera aurantii*) lo que ayuda a minimizar la transmisión del virus de la tristeza (Citrus Tristeza Virus = CTV), aunque por otro lado, las condiciones extremas de la época, favorecen la manifestación y expresión de los daños causados por esta virosis, agudizando la desecación y muerte de los árboles afectados.

#### COCHINILLAS

Con la llegada del verano, tanto Piojo blanco (*Aspidiotus*

*hederae*) como Piojo rojo de California (*Aonidiella aurantii*), cuyos desarrollos biológicos están ligados fuertemente a la integral térmica de cada zona, aceleran sus ritmos de desarrollo y realizan durante ese periodo varias generaciones, completando la primera, desarrollando plenamente la segunda y eventualmente la tercera. Estas generaciones, especialmente parte de las larvas móviles, son las que van a colonizar los frutos jóvenes en desarrollo y sobre ellos completarán su ciclo vital, evolucionando a hembras adultas, que una vez fecundadas volverán a producir nuevas larvas que ocuparán otras zonas del fruto y entre todas, van a inducir una pérdida importante de cosecha comercial. Ya que los frutos afectados por las cochinillas o bien no serán recolectados o si lo son, serán destriados en campo o almacén (Foto 1), destinándolos a procesos industriales o vertederos, dependiendo de la situación de los mercados en cada caso y momento.



FOTO 2. Frutos con daño de Piojo rojo de California

### ► Mecanismos de control

Los controles de estas cochinillas deben establecerse en base al desarrollo de sus ciclos biológicos, pudiendo optar por mecanismos de control químico o por la opción de control biológico y tecnológico en los casos en que esté disponible.

Así, **Piojo rojo** de California (Foto 2) puede ser controlado químicamente en el momento de máxima presencia de individuos sensibles, que son las larvas de primera edad, o bien por medio del control biológico y tecnológico. En el primer caso se puede recurrir a la suelta controlada de ejemplares del parásito *Aphytis melinus* (Foto 3) con liberaciones quincenales que pueden empezar en abril o mayo y que se deben mantener hasta septiembre u octubre, aplicando en torno a los 15-20.000 individuos por hectárea y suelta, hasta completar una cantidad total en torno a los 200-250.000 individuos por hectárea y año. La aplicación del control tecnológico se puede llevar a cabo por



FOTO 3. Adultos de *Aphytis melinus*

### // EN COCHINILLAS, EL CONTROL BIOLÓGICO HAY QUE PLANTEARLO EN FUNCIÓN DEL NIVEL DE ATAQUE DE LA PLAGA EN LA COSECHA ANTERIOR //

medio de la utilización de la técnica de confusión sexual, usando alguno de los varios materiales disponibles, que se basan en la colocación en campo de entre 400 y 500 difusores por hectárea que pueden ser instalados bien antes de la 1ª generación o bien antes de la 2ª, para impedir la fecundación de las hembras y asegurar una progresión decreciente de la plaga con

la consiguiente reducción de daños en los frutos.

El control de **Piojo blanco** puede ser llevado a cabo por medio de aplicaciones químicas con los mismos criterios que los citados para Piojo rojo de California, y el control biológico se viene desarrollando de forma experimental en los últimos años, con resultados interesantes. Como en *Aonidiella*, se utiliza el pará-

sito *Aphytis melinus* en sueltas controladas. Las densidades, frecuencias y periodos de distribución son similares y en todo caso, deben ajustarse al desarrollo de la biología de la plaga que puede tener alguna diferencia con la otra cochinilla. También se ha experimentado puntualmente con la técnica de confusión sexual, con resultados interesantes, aunque en estos momentos no se sigue trabajando el tema, a la espera de que haya más interés por parte del sector y medios económicos para ello.

### ► Éxito de los tratamientos

Las eficacias que se pueden esperar de estos sistemas de control sobre las cochinillas referidas, pueden ser suficientes en los casos más favorables, pero con mucha frecuencia no lo son y las razones no siempre se pueden encontrar fácilmente.

Hay que revisar y planificar muy bien cualquiera de los mecanismos de lucha para intentar alcanzar la máxima eficacia, pues estas plagas son muy difíciles de controlar.

En el caso de la opción de control químico, es fundamental coordinar las aplicaciones con podas previas del cultivo si es posible (especialmente en el caso de *Aonidiella*) o en todo caso, asegurarnos de que los equipos de aplicación, están perfectamente regulados y puestos a punto para el tipo de aplicación que se va a realizar y para las condiciones de nuestro cultivo, ya que el caldo debe penetrar a todas las zonas interiores de la madera, pues allí están los refugios más importantes de la plaga.

Si la opción es el control biológico, este hay que plantearlo en función del nivel de ataque de la plaga en la cosecha anterior, de manera que niveles muy elevados (más del 10% de frutos con daño), van a resultar muy difíciles de controlar con este sistema y niveles muy bajos (menos



FOTO 4. Frutos con daño de Piojo rojo de California

del 2% de frutos con daños), van a poner a los auxiliares liberados en situación crítica por falta de comida.

Y para el método de la confusión sexual, es clave que se dosifiquen los difusores adecuadamente en función del producto utilizado, haciendo una distribución lo más homogénea posible y asumiendo también, que poblaciones de partida de la plaga muy elevadas, presentarán más dificultades para un buen rendimiento, ya que la posibilidad de apareamientos casuales es mayor cuanto mayor sea el número de hembras disponibles.

## ÁCAROS: ARAÑA AMARILLA

Con la llegada del verano, los ácaros en los cítricos se ven beneficiados por un lado de las temperaturas ambientales, que favorecen su ciclo vital y por otro, de la presencia de hojas y frutos tiernos y abundantes sobre las que desarrollarse y llevar a cabo los daños derivados de su alimentación. En este sentido Araña amarilla (*Tetranychus urticae*) completa durante el verano varias generaciones y puede llegar a causar, sobre los frutos jóvenes, daños severos que pueden pasar desapercibidos para el

agricultor, que solo los verá cuando los frutos, al final del verano, inicien el viraje de color y muestren los daños en toda su extensión (Foto 4). Las hojas también pueden manifestar síntomas que son más visibles, aunque en muchos casos se pueden confundir con daños de sequía o falta de agua. En caso de ataques severos, los árboles pueden defoliarse de manera brusca y progresiva, llegando a afectar a la cosecha, tanto en cantidad como sobre todo en calibre de los frutos.

### ► Métodos de control

El control de esta plaga pasa por una detección oportuna de los primeros focos en la parcela a inicios del verano, para poder actuar incluso localizadamente, y minimizar su impacto frenando su progresión en el cultivo por medio de un tratamiento acaricida, en una etapa del cultivo en que los problemas de residuos son mínimos (con la excepción del limón verna que puede tener todavía pendiente de recolectar la cosecha del año anterior, y en este caso, el problema es algo más complejo).

En cuanto al control biológico, la presencia frecuente y abun-



FOTO 5. Colonia de *Eotetranychus orientalis* en mandarina



FOTO 6. Crisalida de minador de los cítricos en el borde de una hoja

dante en los huertos de *Euseius stipulatus* y de otros fitoseidos como *Neoseiulus californicus* y *Phytoseiulus persimilis*, ayudan de manera importante al control de las poblaciones del ácaro. Los intentos de control por medio de sueltas artificiales de *A. californicus* y *A. swirskii*, no siempre han dado los resultados esperados. En todos los casos es muy importante que consideremos la presencia de la fauna auxiliar autóctona a la hora de cualquier aplicación en el huerto, ya que respetándola, es la mejor manera de luchar contra la mayor parte de las plagas que son controladas por los auxiliares.

## ÁCARO ROJO ORIENTAL

El otro ácaro que en verano puede causarnos problemas de consideración es el Ácaro rojo oriental (*Eotetranychus orientalis*), bastante parecido a *Tetranychus*,

aunque con un comportamiento más condicionado por las temperaturas, ya que hasta que estas no suben de forma clara en el verano, su actividad se ve muy ralentizada. Con temperaturas muy cálidas, su actividad es máxima y puede colonizar tanto hojas como frutos más expuestos al sol de manera abundante (Foto 5) y al alimentarse en su superficie, causar daños que van a devaluar la fruta muy probablemente. El control de esta plaga se circunscribe al uso de productos acaricidas convencionales, frente a los que responde muy bien. El control biológico todavía no se ha desarrollado, aunque la presencia de fitoseidos generalistas en el cultivo puede ayudar a reducir sus poblaciones de manera importante. El descenso de temperaturas traerá consigo un descenso natural de las poblaciones y por tanto una reducción del riesgo de daños en los frutos.



## “ENESA informa”

# Inicio de la suscripción de los seguros agrarios para diferentes cultivos hortícolas al aire libre en ciclos sucesivos

Desde el 15 de enero de 2012 lleva en marcha el nuevo sistema de gestión de los seguros para hortalizas al aire libre, en península y Baleares, mediante los nuevos seguros con coberturas crecientes.

Cultivos tan importantes como coliflor, coles de Bruselas, brócoli, lechuga, apio, grelos, acelga y espinaca, entre otros cultivos, están agrupados dentro de la línea de “Seguro con Coberturas Crecientes para Explotaciones hortícolas al aire libre de ciclos sucesivos”, que se caracteriza por tener cuatro módulos:

En el **módulo 1**, se cubren los daños ocasionados en el conjunto de parcelas que componen la explotación, por los riesgos de pedrisco, helada, fauna silvestre, incendio, inundación – lluvia torrencial, lluvia persistente, viento huracanado y resto de adversidades climáticas.

En el **módulo 2**, se cubren los mismos daños, sin embargo los producidos por pedrisco, helada, fauna silvestre, incendio, inundación – lluvia torrencial, lluvia persistente, viento huracanado se valoran a nivel de parcela y el resto de adversidades climáticas, se valoran en el conjunto de parcelas que componen la explotación.

En el **módulo 3**, todos los riesgos se cubren a nivel de parcela, al igual que el **módulo P**, pero en este último, no están incluidos los riesgos por restos de adversidades.

En todos los módulos queda garantizada a nivel de parcela las instalaciones: mallas antigranizo y cortavientos artificiales.

El **Ministerio Agricultura, Alimentación y Medio Rural, a través de ENESA**, subvenciona al agricultor parte del coste neto del seguro, mediante la suma de distintos porcentajes que dependen, entre otros aspectos, de las características del asegurado, siendo los siguientes:



Cultivo de lechuga

TIPO SUBVENCIÓN	HORTALIZAS DE CICLOS SUCESSIVOS			
	MODULO 1	MODULO 2	MODULO 3	MODULO P
Base	22%	17%	17%	14%
Por contratación colectiva	5%			
Por características del asegurado	14% - 16%*			
Por renovación de contrato, según se hayan asegurado en uno o dos años anteriores	6% ó 9%			
Por reducción de riesgo y condiciones productivas como producción integrada	5%	5%	5%	-
TOTAL	57%	52%	52%	44%

(\*) Si es agricultora joven o agricultora profesional Las Comunidades Autónomas también pueden subvencionar estos seguros, acumulándose a la subvención que aporta el Ministerio.

EL AGRICULTOR INTERESADO EN ESTE SEGURO PUEDE SOLICITAR MÁS INFORMACIÓN A LA ENTIDAD ESTATAL DE SEGUROS AGRARIOS, EN LA C/ MIGUEL ANGEL 23-5ª PLANTA, 28010, MADRID. O BIEN EN EL TELÉFONO: 913475001, AL FAX: 913085446, EN EL CORREO ELECTRÓNICO: SEGURO.AGRARIO@MAGRAMA.ES Y A TRAVÉS DE LA PÁGINA WEB: WWW.ENESA.ES. Y SOBRE TODO A SU TOMADOR DEL SEGURO O A SU MEDIADOR, YA QUE ÉSTOS SE ENCUENTRAN MÁS PRÓXIMOS Y LE PUEDEN ACLARAR CUANTAS DUDAS SE LE PLANTEEN ANTES DE REALIZAR LA PÓLIZA Y POSTERIORMENTE ASESORARLE EN CASO DE SINIESTRO.

## MINADOR DE LAS HOJAS

Aunque en estos momentos Minador de las hojas de los cítricos (*Phyllocnistis citrella*) no es una plaga importante en el cultivo de cítricos, o al menos, como parecía que iba a ser al principio de su presencia en España, no es conveniente relajar su control, especialmente en plantaciones jóvenes en desarrollo y formación, ya que puede condicionar esa etapa del cultivo, sobre todo en limonero, donde las técnicas de cultivo que se aplican en la actualidad, buscan forzar el desarrollo de la planta al máximo para entrar en producción lo antes posible y rentabilizar así la inversión. En estas condiciones, el cultivo puede permanecer en brotación permanente durante todo el verano, ofreciendo a la plaga sustrato alimenticio adecuado para reproducirse (Foto 6) y ocasionar los daños característicos, en un periodo que coincide plenamente con el mayor desarrollo poblacional del insecto.

### ► Métodos de control

El control de Minador pasa por la aplicación en el agua de riego de insecticidas específicos autorizados o bien pintados al tronco del árbol para su absorción a través de la corteza. Las

## // EL CONTROL DE MINADOR PASA POR LA APLICACIÓN EN EL AGUA DE RIEGO DE INSECTICIDAS ESPECÍFICOS AUTORIZADOS O BIEN PINTADOS AL TRONCO DEL ÁRBOL PARA SU ABSORCIÓN A TRAVÉS DE LA CORTEZA //

eficacias suelen ser muy elevadas. En el caso de plantaciones adultas se recomienda no tratar salvo casos excepcionales, y si es posible, conviene manejar el cultivo para evitar brotaciones extemporáneas que faciliten la proliferación de la plaga.

El control biológico se desarrolló los primeros años de presencia de *Phyllocnistis* y en la actualidad hay abundantes parásitos, autóctonos (*Pnigalio sp.*) y foráneos (*Ageniaspis sp.*, *Citrostichus sp.*, *Quadristichus sp.*, etc.), que participan en el control de la plaga, evitando que constituya un problema severo como se temía en un principio.

## MOSCA DE LA FRUTA

Mosca de la fruta (*Ceratitis capitata*) (Foto 8) es un enemigo principal e importante de las mandarinas y naranjas de nuestros campos, que desarrolla a lo largo del verano varias generaciones en hospedantes alternativos a los propios cítricos, aunque no es descartable que llegue a ocasionar daños en plantaciones

de variedades tardías de naranja (recolectadas en junio o más tarde) o en variedades muy precoces de mandarinas o naranjas (recolectadas en septiembre u octubre). Cuando realizamos monitoreo de poblaciones en los huertos durante la temporada estival, podemos encontrar ya en junio, julio y agosto, poblaciones de adultos que son atraídos a las trampas con facilidad, en cantidades abundantes. Hay situaciones en que el origen de estas poblaciones está en árboles frutales singulares distribuidos o ubicados dentro de la plantación de cítricos (Foto 7), tales como higueras, caquileros, jinjoleros, etc., los cuales constituyen focos muy importantes de producción de moscas. En muchas ocasiones, el uso de los frutos de tales árboles está destinado al consumo privado o ni siquiera son aprovechados, por lo que nadie adopta medidas de control sobre ellos. Por otro lado, las plantaciones de frutales diversos y uva de mesa que pueda haber en el entorno o en la zona, pueden ser la génesis de tales pobla-

ciones, y aunque en este caso sí es probable que se lleven a cabo labores de control, la plaga puede emigrar a la búsqueda de hospedantes alternativos.

A la vista de lo comentado, la protección de las variedades tardías de naranja está condicionada a la fecha de recolección y por tanto, solo en caso de que la fruta permanezca en el árbol hasta el periodo crítico comentado, será necesario actuar contra la plaga. Respecto de las variedades precoces de naranja y mandarina, prácticamente todas las que se recolectan hasta finales de noviembre, pueden verse afectadas por la plaga, y es sin duda, el grupo más importante que precisa actuaciones de prevención y control exhaustivo de la plaga.

### ► Mecanismos de control

Pasan por la aplicación masiva de métodos de control tecnológico como puede ser la captura masiva por medio de trampas cebadas con atrayentes alimenticios, sólidos o líquidos, la utilización de trampas de atraer y matar, o la liberación de machos estériles, pudiendo todo ello ser complementado con la aplicación de insecticidas específicos en forma de pulverización cebo dirigida a la cara más soleada de los árboles. En los últimos años se ha producido un desarrollo muy intenso de diferentes tipos de trampas para la captura masiva, disponiendo en estos momentos de prototipos muy eficientes, mientras que los atrayentes alimenticios de tipo sólido permiten que el porcentaje de hembras capturadas supere de media el 75% del total de las capturas realizadas por tales trampas, lo que permite reducir de manera importante la incidencia de la plaga en el cultivo. El uso complementario de cualquiera de los sistemas técnicos con alguna aplicación en forma de pulverización cebo, ofrece resultados muy eficientes en el control de la mosca.

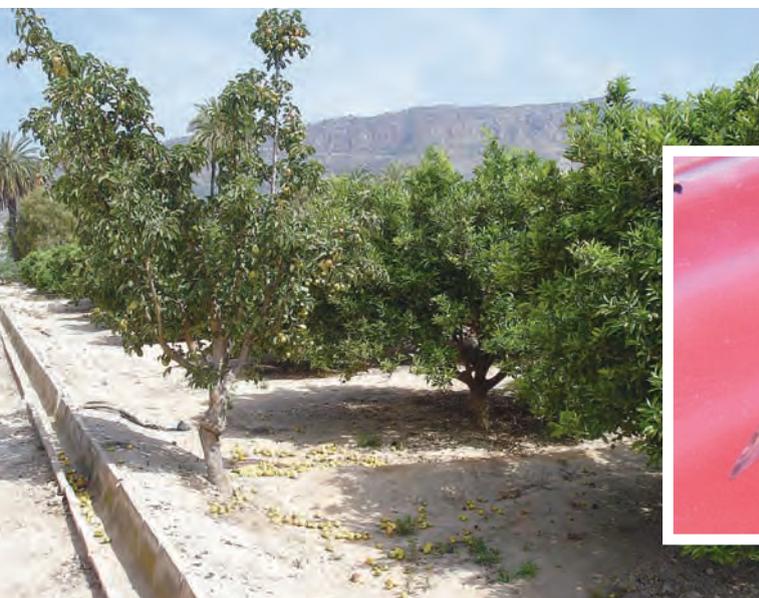


FOTO 7. Árbol frutal singular hospedante de *Ceratitis* en medio de una plantación de cítricos



FOTO 8. Vista ventral de una hembra de *Ceratitis*