

CÍTRICOS

PLAGAS

Control Integrado. Situación actual y perspectivas

Alfonso Lucas Espadas
Ingeniero Técnico Agrícola
alfonso.lucas@carm.es

La aplicación de técnicas de Control Integrado en el cultivo de cítricos ofrece grandes posibilidades para el control de plagas, y permite en la mayor parte de los casos, una reducción importante de los insumos fitosanitarios, asegurando a la vez, la producción de frutos con menos residuos, más sanos y seguros.

Afortunadamente, el cultivo de cítricos presenta condiciones muy favorables para la implantación de este tipo de técnicas, entre las que podemos destacar el control biológico y el tecnológico, disponibles para algunas plagas ya en estos momentos y para otras, en fase de experimentación y adaptación.

Las buenas expectativas que esta situación ofrece al cultivo, deben verse arropadas por un incremento en el consumo y sobre todo, por un mejor precio de venta, de forma que los productores tengan un incentivo real para su incorporación sistemática a estas tecnologías.

En los últimos años, la evolución de la sociedad de consumo y los requerimientos de las grandes cadenas de distribución, en el sentido de suministrar frutas y hortalizas que no contengan residuos de productos fitosanita-

rios, han forzado a técnicos y agricultores, a avanzar en la búsqueda de soluciones alternativas al control químico. La buena disposición que el cultivo de cítricos presenta para la introducción de técnicas de Control Integrado, favorece su implantación progresiva y creciente en nuestras plantaciones. Esta situación ha permitido la consecución de altos niveles de control para plagas complejas, que en muchos casos requerían varias aplicaciones químicas y en la mayoría de los casos, conseguir restituir el equilibrio natural, favore-

ciendo el control por parte de la fauna auxiliar autóctona del huerto, una vez que se ha visto liberada de la presión que los plaguicidas venían ejerciendo contra ella.

Aunque no todos los problemas fitopatológicos del cultivo están resueltos por estos métodos, es cierto que la mayor parte de ellos pueden ser controlados, satisfactoriamente, por estos mecanismos alternativos. No significa esto que podamos prescindir absolutamente del uso de los productos fitosanitarios, sino que el uso de estos puede racionalizarse y armonizarse con la actividad de los insectos auxiliares, consiguiendo así, la disponibilidad de frutos con bajos niveles de residuos (según demanda el mercado), y la pervivencia del cultivo así como su rentabilidad para el productor (al margen de los vaivenes de los precios del mercado, factor mucho más limitante, a veces).



de diversos factores externos, como Melazo (*Planococcus citri*) o Cochinilla acanalada (*Icerya purchasi*). La ausencia de labores de poda para reducir costes, los marcos de plantación inadecuados para aumentar la producción, o los tratamientos realizados con equipos en malas o incorrectas condiciones, y el uso de productos muy agresivos para la fauna auxiliar, suelen favorecer estos problemas.

// LA BUENA DISPOSICIÓN QUE EL CULTIVO DE CÍTRICOS PRESENTA PARA LA INTRODUCCIÓN DE TÉCNICAS DE CONTROL INTEGRADO, FAVORECE SU IMPLANTACIÓN PROGRESIVA Y CRECIENTE EN NUESTRAS PLANTACIONES //

COCHINILLAS

Algunas de las cochinillas que afectan a los cítricos pueden ocasionar pérdidas de cosecha importantes y exigir actuaciones costosas para su control, como es el caso de Piojo rojo de California (*Aonidiella auranti*) y Piojo blanco (*Aspidiotus nerii*). Otras, pueden presentar altibajos en su presencia y daños, dependiendo

Entre las que son controladas de forma biológica con bastante eficacia, destacan Cochinilla acanalada (*Icerya purchasi*), a la que *Rodolia cardinalis* controla de forma natural y espontánea, siempre que no se alteren sus poblaciones con tratamientos inadecuados. Otras como Melazo o Cotonet (*Planococcus citri*) también pueden ser controladas eficazmente con sueltas de *Cryp-*

Foto 1. Daños de *Aonidiella* en madera



Foto 2. Daños de Piojo blanco en limón

tolaemus montrouzieri y *Anagyrus pseudococci*. Para otras el control alternativo no es tan fácil y pueden crear problemas serios en el cultivo. Entre ellas podemos citar Piojo rojo de California (*Aonidiella auranti*) (Foto 1) y Piojo blanco del limonero (*Aspidiotus nerii*) (Foto 2). Aunque estas cochinillas tienen en estos momentos alternativas de control químico bastante eficientes, las exigencias de los mercados, y la necesidad de avanzar en la búsqueda de técnicas más respetuosas y seguras, está induciendo la experimentación y búsqueda de soluciones alternativas.

En el caso de *Aonidiella*, los reiterados intentos de control biológico por medio de sueltas de *Aphytis melinus*, no acaban de ofrecer los resultados deseados (Gráfico 1), aunque las perspectivas son muy interesantes, y exigen para completar el control, que se adopten otras medidas complementarias, como son las labores de poda adecuadas. En los últimos años se viene ensayando, con resultados interesantes, la utilización de la técnica de confusión sexual para los machos de *Aonidiella* (Fotos 3,

4 y 5), opción complementaria a la del control biológico, pudiendo constituir ambas alternativas, una solución eficiente al problema de Piojo rojo de California en nuestros cítricos.

En el caso de Piojo blanco, las alternativas al control químico pasan también por la utilización de sueltas masivas de *Aphytis melinus* (Foto 6), parásito que ha demostrado en ensayos de campo realizados en la Región de Murcia (Gráfico 2), un buen comportamiento y eficacias muy interesantes en determinadas condiciones. Además, para complementar esta evolución de control de la plaga, se van a desarrollar de forma inmediata, experiencias de control por medio de la técnica de confusión sexual de machos de la plaga, una vez que se ha sintetizado la feromona correspondiente. En este sentido, la Región de Murcia, una vez más, viene siendo pionera en el apoyo y desarrollo de este tipo de técnicas, que pueden aportar una gran ayuda al control de la plaga, evitando o reduciendo de forma drástica, los insumos de fitosanitarios en el cultivo.

Otras cochinillas, como Ser-

GRÁFICO 1 / Evolución del parasitismo y la mortalidad de Piojo rojo de California en diferentes fincas con sueltas artificiales de *Aphytis melinus*.

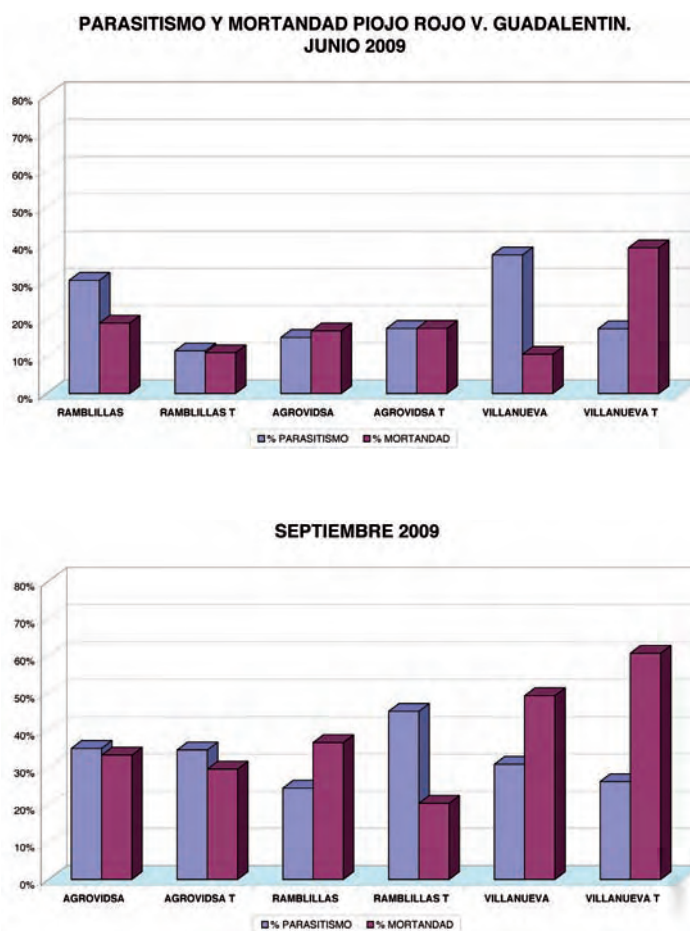




Foto 3. Detalle de un difusor de feromona para la lucha por Confusión contra Aonidiella

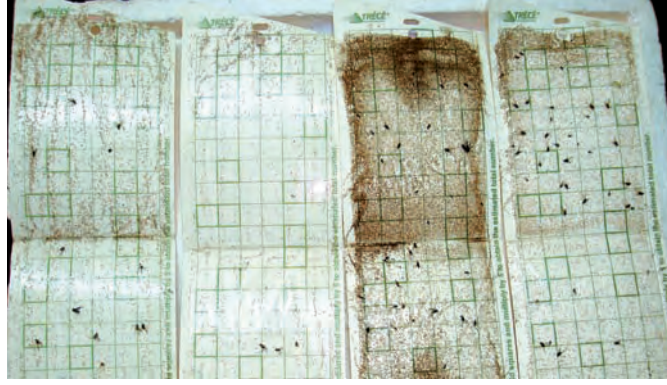


Foto 4. Trampas pegajosas de monitoreo de machos adultos de Aonidiella, cebadas con feromonas, para el control de poblaciones



Foto 5. Detalle de machos adultos de Aonidiella en trampa

petas, Piojo gris, Caparreta, etc., no suelen constituir problemas severos y generalizados. Cuando el cultivo es manejado de forma racional en cuanto a los tratamientos químicos se refiere, la fauna auxiliar suele bastarse por sí sola para mante-

ner bajo control la evolución de estas plagas, aunque si estos se realizan de forma descontrolada, estas pueden adquirir un mayor protagonismo y llegar a plantear problemas más severos.

Foto 6. *Aphytis melinus* dispuesto para realizar la suelta en campo



ÁCAROS

Entre las especies que de forma más frecuente afectan a los cítricos, podemos destacar araña amarilla (*Tetranychus urticae*) (Foto 7), Ácaro rojo (*Panonychus citri*) y Ácaro de las maravillas (*Aceria=Eriophyes sheldoni*) y más recientemente,

te, Ácaro oriental (*Eutetranychus orientalis*). Por lo general, la mayor parte de estos ácaros, sufren de forma espontánea, un cierto control por parte de fitoseidos, coccinélidos y otros depredadores generalistas, que en condiciones favorables, ayudan a reducir la incidencia de la plaga, aunque no siempre consiguen su control hasta niveles no peligrosos económicamente.

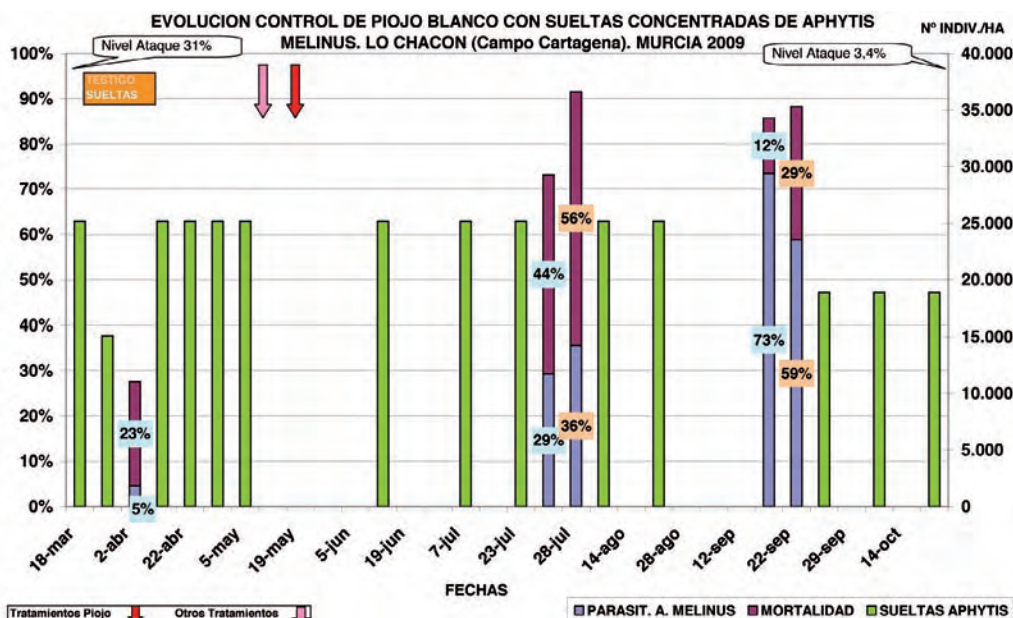
Algunos de estos ácaros pueden llegar a constituir problemas graves en el cultivo, cuando sus poblaciones se disparan de forma incontrolada. En la mayoría de los casos, estos episodios están condicionados por las actuaciones fitosanitarias que se realizan contra otras plagas en el cultivo. La aplicación de insecticidas contra minador, pulgones o cochinillas, pueden afectar de forma más o menos severa a la fauna auxiliar autóctona del cultivo, mer-

// EL CONTROL BIOLÓGICO DE ÁCAROS ES FACTIBLE, AUNQUE EN OCASIONES RESULTA COMPLICADO, SOBRE TODO CUANDO PARA OTRAS PLAGAS SE REALIZAN APLICACIONES QUE COARTAN O FRENAN EL DESARROLLO DE LA FAUNA AUXILIAR EN EL HUERTO //



Foto 7. Daños de araña amarilla en fruto

GRÁFICO 2 / Resultados del control biológico de Piojo blanco por medio de la suelta de *Aphytis melinus*.



mando su población y permitiendo en este caso, que los ácaros proliferen sin oposición. En muchas ocasiones, las aplicaciones para controlar los ácaros, pueden establecer un círculo vicioso, en el que cuanto más tratas, más problemas se presentan y más necesario es volver a tratar.

El control biológico de ácaros es factible, aunque en ocasiones resulta complicado, sobre todo cuando para otras plagas se realizan aplicaciones que coartan o frenan el desarrollo



Foto 8. Detalle de sobre conteniendo fitoseidos para el control de Ácaro rojo en cítricos

de la fauna auxiliar en el huerto. De forma singular, sueltas controladas en campo de *Amblyseius californicus* (Foto 8), o de *A. swirskii*, ofrecen resultados muy interesantes para el control de Ácaro rojo, plaga que en los últimos años es quizás la más trascendente en el cultivo, tanto de naranja como de limonero (Gráfico 3).

Es destacable el aumento que en los últimos años se viene produciendo de Ácaro de las maravillas, tanto en limonero como en naranjo o mandarina (Fotos 9 y 10), para el cual, las alternativas de Control Integrado no son muchas y tampoco las químicas andan muy sobradas. Es fundamental, en el caso de nuevas plantaciones, asegurarnos que el problema no viene del vivero.

Por otro lado, la introducción progresiva en los cítricos de una nueva araña, el Ácaro oriental (*Eutetranychus orientalis*), viene a generar una nueva inquietud entre los citricultores. Aunque los primeros años de introducción pueden resultar complejos, tanto para su identificación y detección como para su control, se puede confiar en que con el tiempo, la fauna auxiliar detecte este nuevo huésped del cultivo y actúe como contra el resto de ácaros, ayudando a mantener sus po-

EL CONTROL DE LOS ACAROS. NO DEBEMOS OLVIDAR

- Elegir siempre los productos con un mejor perfil para la fauna auxiliar, dentro de los autorizados para el control de la plaga en cuestión.
- Realizar las aplicaciones respetando siempre las dosis y demás parámetros que se indican en las etiquetas, evitando sub o sobre dosificaciones y repeticiones de tratamientos.
- Dirigir el caldo a las zonas donde se ubica la plaga a tratar, asegurándose de que tales zonas quedan perfectamente impregnadas
- Usar los equipos adecuados para que lo anterior se cumpla, sin necesidad de un consumo excesivo de caldo o una llegada del mismo a zonas no diana.
- Tratar solo en los casos en que económicamente esté justificado y los umbrales así lo determinen.



GRÁFICO 3 / Resultados de control biológico de *Panonychus citri* en limonero por medio de sueltas de *Amblyseius californicus* (Spical de Koppert).

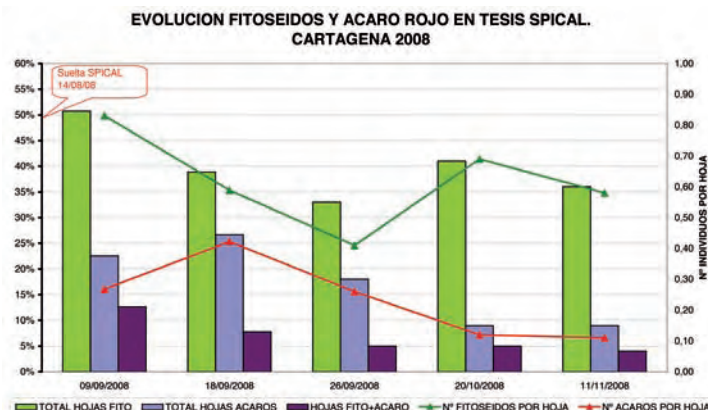




Foto 9. Larvas y puestas de Ácaro de las maravillas en una yema



Foto 10. Daños de Ácaro de las maravillas en flores

blaciones en niveles aceptables. En todo caso, para este y para los demás ácaros que afectan al cultivo, la decisión de luchar contra ellos de forma química, siempre ha de estar justificada por el umbral de daño y la rentabilidad del cultivo.

TRIPS

La mayor parte de los problemas que en los cítricos se suelen “adjudicar” a los trips, están relacionados con rozaduras o manchas generadas por la acción de los vientos sobre el cultivo. Sin embargo, algunas especies de trips pueden llegar a causar problemas en los cítricos, como podría ser el caso de *Scirtotrips inermis* o *Pezotrips kelianus* si llegan a aparecer en el cultivo (Foto 11). En floración es frecuente encontrar abundantes poblaciones de trips que inducen al agricultor a pensar que estos son los causantes de los problemas de la piel que más adelante se encontrarán en los frutos. Sin embargo, cuando se hace una evaluación eficiente de las especies presentes, se comprueba que ninguna constituye realmente un problema en el cultivo. En los casos en que los trips constituyen problemas, su presencia resulta conflictiva cuando sucede en la fase final de la floración. Los trips aprovechan los restos florales sobre el fruto,

// EN LOS CASOS EN QUE LOS TRIPS CONSTITUYEN PROBLEMAS, SU PRESENCIA RESULTA CONFLICTIVA CUANDO SUCEDE EN LA FASE FINAL DE LA FLORACIÓN //

la zona de la estrella, o los racimos de varios frutos juntos para guarecerse y alimentarse allí, generando entonces sobre los frutos jóvenes rozaduras y daños característicos, que pueden llegar a devaluar el fruto de manera severa.

El control de trips, en estos casos, resulta complicado, tanto por la oportunidad del tratamiento como por la disponibilidad de productos que puedan ser aplicados, con eficacia, contra la plaga. Desde el punto de vista de Control Integra-

do, las opciones pasan por un manejo y control adecuado de la flora adventicia, que en el caso de *Scirtotrips* tiene un protagonismo fundamental. Otras alternativas de control a día de hoy no son operativas y precisan de trabajos de investigación más profundos, que permitan encontrar soluciones adecuadas, entre las que podrían estar la utilización de feromonas de agregación o el control tecnológico a base de trampas cromáticas pegajosas, aunque por el momen-



Foto 11. Daños de Trips en zona próxima a la estrella

Tuta absoluta

Minadora del tomate

LA SOLUCIÓN BIOLÓGICA



**ECONEX TUTA
ABSOLUTA**
Difusor de feromona
con 60 días de duración



**ECONEX
TRAMPA DE
AGUA**



www.e-econex.com

Atención al Cliente: **900 502 401**

ESPECIALISTAS EN FEROMONAS Y TRAMPAS DESDE 1986

INFORMACIÓN TÉCNICA SOBRE EL
MANEJO DE FEROMONAS Y TRAMPAS
PARA TUTA ABSOLUTA

to están muy lejos de ser operativas.

PULGONES

Los pulgones constituyen en los cítricos un problema (Foto 12) que en muchas ocasiones, tiene más componente estético que realmente peligroso para el cultivo. En algunas variedades de mandarina puede llegar a ser realmente grave su presencia y siempre lo es cuando, las especies presentes, son capaces de transmitir virosis al cultivo. En todos los casos, el control biológico espontáneo, puede darse, corriendo a cargo de una amplia fauna auxiliar generalista, aunque por lo general, este control suele demorarse demasiado en el tiempo, por lo que cuando los riesgos o los umbrales son altos, resulta necesario intervenir químicamente. Puede favorecerse el control biológico por medio de sueltas de *Aphidius* y otros auxiliares, y siempre que sea posible, debe respetarse la fauna auxiliar, utilizando los productos menos agresivos.

MOSCA DE LA FRUTA

La situación actual del control de esta plaga, ante la desaparición del Registro de varias materias activas que se venían usando de forma reiterada y habitual, ha forzado la búsqueda de soluciones alternativas, que además de mantener o asegurar una eficacia suficiente, permita reducir el número de aplicaciones fitosanitarias contra la plaga. En este contexto, se han desarrollado numerosas alternativas, algunas de las cuales ya se encuentran plenamente operativas, y otras en fase de desarrollo, augurando un buen futuro al control de la plaga.

► Técnicas de Control Integrado

Destacan la técnica de captura masiva de adultos, por me-



Foto 12. Ataque severo de pulgón en floración

dio de mosqueros cebados con diferentes cebos disponibles en el mercado y activados con un insecticida para producir la muerte de las moscas y evitar que puedan escapar una vez capturadas. En este frente, numerosos mosqueros y cebos están disponibles, aunque no todos muestran la misma eficacia, por lo que es conveniente recabar información cualificada, antes de elegir. Para el insecticida, la exclusión de Diclórovos (Vapona) del Anexo I (Directiva 91/414), está obligando a solicitar autorizaciones excepcionales de uso para este fin, en tanto que se ponen a punto otras soluciones alternativas, de las que se encuentran muy avanzadas algunas de ellas (*SanSan* y *SEDQ* tienen prototipos que podrían sustituir en el futuro a *Vapona*), y es previsible que en uno o dos años máximo, estén disponibles en el mercado. Otras alternativas en este sentido se encuentran en fases más atrasadas pero con grandes expectativas.

Otro sistema también desarrollado para el control de mosca de la fruta, es la suelta

// LOS PULGONES CONSTITUYEN UN PROBLEMA QUE EN OCASIONES, TIENE MÁS COMPONENTE ESTÉTICO QUE REALMENTE PELIGROSO PARA EL CULTIVO //

de machos estériles (SIT ó TIE), que se viene aplicando de forma más extensiva en la Comunidad Valenciana. Para mejorar o complementar este sistema de lucha, se está ensayando la aplicación, de forma complementaria en las mismas áreas, de la técnica de Atraer y Esterilizar a base de trampas cebadas con atrayentes alimenticios y *Lufenuron* como agente esterilizador, que puede ayudar a mejorar la eficacia en el control de la plaga.

También se está trabajando a nivel experimental con otras técnicas, como la de Atraer y Matar, con prototipos que están ya desarrollados y en fase de experimentación (*M3*, *Magnet Med*) u otros en fase de desarrollo, todos ellos pendientes de los correspondientes registros y autorizaciones, que permitan su uso generalizado. Es-

tos sistemas vienen a poner a disposición del agricultor, herramientas para el control de la plaga, dentro de los principios de Control Integrado, y permiten en la mayoría de los casos, minimizar la utilización de tratamientos insecticidas complementarios.

► Técnicas de control biológico

En el ámbito del control biológico también se están realizando avances importantes, evaluando la fauna autóctona que puede tener interés para el parasitismo de huevos o larvas de *Ceratitis*, y también se está trabajando sobre la evaluación de fauna foránea, su aclimatación y comportamiento, así como la posible complementariedad con la técnica de machos estériles.