

Adulto de araña roja, *Tetranychus urticae*.

**Juan Miguel  
Rodríguez Abellán**  
Especialista de Cítricos  
en Koppert España

## Estrategia para un control biológico eficaz en cítricos

Desde hace años, la producción de alimentos frescos en el ámbito de la UE está sometida a fuertes presiones y cambios en lo que se refiere a la seguridad alimentaria y la sanidad vegetal. Como todos sabemos, el origen de estos cambios se encuentra en las demandas cada vez más exigentes del consumidor y en la presión ejercida por diversas organizaciones, concienciados cada vez más en que es fundamental eliminar y reducir la presencia de pesticidas en los alimentos que consumimos por los efectos nocivos que estos tienen para la salud y el medio ambiente. La labor desarrollada intensamente durante los últimos años por organizaciones ecologistas y de consumidores ha llevado a las grandes cadenas distribuidoras de alimentos a imponer restrictivas normas en cuanto al cumplimiento de los Límites Máximos de Residuos (LMR 's) por parte de los productores, para poder asegurarse un producto libre de pesticidas o con una presencia de materias activas por debajo incluso de los límites máximos que imponen oficialmente las propias normativas comunitarias. Además de los criterios cada vez más restrictivos impuestos por las grandes cadenas de distribución, nos encontramos con la presión que ejercen sobre el sector productor las restrictivas políticas de la UE. Estas han eliminado progresivamente numerosas materias activas y han endurecido los criterios para el registro de nuevos formulados para el control de plagas y enfermedades, al mismo tiempo que se desarrollan nuevas normas con el objetivo de fomentar soluciones más sostenibles, respetuosas con el medio ambiente y que sean inocuas para el consumidor.

En este breve análisis sobre el contexto actual de la lucha contra plagas en cítricos no podemos olvidar los problemas cada vez más frecuentes derivados de la falta de eficacia de los productos fitosanitarios existentes en el mercado, unas veces por el abuso de una misma materia activa y otras veces por el comportamiento de las plagas y la generación de resistencias a determinadas materias activas. Todo ello provoca que los productores tengan que recurrir a estrategias de control integrado de plagas, como un medio para lograr varios objetivos a la vez: garantizar el acceso a herramientas eficaces y autorizadas para controlar las plagas y producir de acuerdo con los nuevos estándares de calidad impuestos por los supermercados y los consumidores.

Es en la implementación de estrategias de control integrado de plagas donde las sueltas inoculativas de insectos beneficiosos cobran un valor especial y son una herramienta fundamental para el éxito de las mismas. En Koppert España hemos trabajado intensamente durante varios años hasta conseguir desarrollar y poner a punto un protocolo eficaz para el control de las principales plagas presentes en cítricos. En estrecha colaboración con los productores, ofrecemos a todo el sector español de cítricos una estrategia de control biológico de plagas que se adapta perfectamente a las necesidades de todas las zonas de producción y que ya se ha implantado con éxito en miles de hectáreas. Gracias a nuestro esfuerzo de investigación y a los ensayos realizados en campo, nos hemos situado a la vanguardia poniendo a disposición del agricultor los insectos auxiliares más eficaces del mercado, que comercializamos en formatos exclusivos que facilitan enormemente su uso.

La estrategia de control biológico de Koppert en cítricos está viva y en constante actualización a través de nuestro equipo técnico, que se encarga de trasladar al campo todos nuestros conocimientos mediante un asesoramiento personalizado. Diaspinos como el piojo rojo de California y el piojo blanco, pseudocócidos como Cotonet y ácaros fitófagos como la araña roja y el ácaro rojo son las plagas más importantes a controlar en los cítricos de toda España y las que acaparan la mayoría de las intervenciones que realizamos durante todo el ciclo del cultivo. Koppert España ofrece una solución biológica eficaz para cada una de estas plagas (Figura 1).

### Control de diaspinos. Piojo rojo de California y piojo blanco del limonero

Para el control biológico de estos diaspinos, Koppert España emplea la avispa parásita *Aphytis melinus* (comercializada como APHYTIS®). Es una pequeña avispa de color amarillo y pone los huevos de tamaño microscópico bajo el cuerpo de los diaspinos. Parasita distintos tipos de cochinillas con escudo, princi-



Foto 1. Suelta de la avispa parásita *Aphytis melinus*, comercializada por Koppert como APHYTIS® (Salvadora Pérez).

palmente piojo rojo de California y piojo blanco y tiene una alta eficacia en el control de las distintas generaciones que la plaga realiza cada año. *Aphytis melinus* no discrimina entre ninguna de las dos especies y es capaz de parasitar y de alimentarse de ambas.

Esta avispa parásita es un insecto presente de forma natural en el arco mediterráneo y que Koppert produce de forma masiva en su biofábrica de Águilas (Murcia). Una de las principales características de esta avispa es su gran capacidad de búsqueda y su rápida adaptación al cultivo. Otra de las características que hace que APHYTIS® sea tan eficaz es que las hembras, además de provocar la muerte de la plaga por parasitismo, para realizar las puestas necesitan alimentarse de proteínas que obtienen alimentándose ('depredando') de las larvas del piojo, proceso que finalmente provoca la muerte del diaspino. El ciclo de vida es más corto que el del piojo, por lo que pueden llegar a producirse de 2-3 generaciones de *Aphytis* por cada generación de piojo.

El exclusivo formato de *Aphytis* diseñado por Koppert garantiza un reparto uniforme, exacto y eficaz, además de ser un sistema muy cómodo de aplicar por parte del agricultor. El producto se presenta en un bote biodegradable de 200 ml, en cuyo interior hay como mínimo 10.000 adultos y ocho tiras de papel de color verde, a las que se adhieren

los parásitos para una mejor distribución en campo (Foto 1).

La estrategia está basada en introducciones quincenales del parásito, desde el mes de abril hasta el mes de octubre (180.000-250.000 individuos). Cada suelta se hace a razón de 20.000 - 25.000 individuos/ha, distribuyendo las tiras de papel por toda la parcela de la forma más homogénea posible, en función del marco de plantación. Es recomendable soltar más tiras de papel en zonas de la finca donde se localicen presencia de focos de la plaga.

### Control de Cotonet. *Planococcus citri*

Cotonet es otra de las plagas de importancia en los cítricos. Esta cochinilla, de aspecto harinoso, puede producir daños directos, manchas cloróticas en frutos al alimentarse de ellos (principalmente en la zona donde los frutos se tocan unos con otros), y daños indirectos por la secreción de melaza y la posterior proliferación de negrilla cubriendo hojas, frutos y ramas, depreciando su valor comercial.

Como método de control biológico para su control, Koppert recomienda sueltas de dos auxiliares:

*Anagyrus pseudococci* (CITRIPAR®) y *Cryptolaemus montrouzieri* (CRYPTOBUG® y CRYPTOBUG-L®). *Anagyrus pseudococci* es una avispa parásita de *Planococcus citri* que parasita fundamentalmente larvas de segundo y tercer estadio y hembras



jóvenes. La hembra deposita un huevo por cada cochinilla parasitada. La cochinilla parasitada se hincha y se endurece, presentando un color marrón-amarillo con restos de cera sobre ella. La larva consume completamente el contenido del interior de la cochinilla. El adulto emerge a través de un agujero irregular que abre en la parte posterior de la momia. Las primeras momias se pueden observar a partir de la segunda o tercera semana después de la suelta, dependiendo de las temperaturas.

El ciclo de vida de *Anagyrus* es más corto que el del cotonet, por lo que pueden llegar a producirse hasta tres generaciones de *Anagyrus* por cada generación de cotonet. El producto se presenta en un formato en pupas mezcladas con serrín de las que emergen al menos quinientas avispas parásitas a los 5-7 días desde su colocación. Koppert presenta el producto con un diseño exclusivo e innovador que permite un reparto cómodo, rápido y eficaz por parte del agricultor que además impide que puedan entrar depredadores dentro del envase.

*Cryptolaemus montrouzieri* pertenece a la familia de las mariquitas. Es un depredador polífago aunque prefiere a las cochinillas algodonosas como *Planococcus citri*. Los adultos son buenos voladores y prefieren alimentarse de las masas de huevos, al igual que las larvas jóvenes. Las larvas de mayor edad se alimentan de cualquier estadio, sin mostrar preferencia por ninguno de ellos. El producto se presenta en diferentes formulaciones, tanto en larva como en adulto.

La estrategia de control se basa en sueltas preventivas de Citripar (2.000 - 4.000 ind./ Ha.) desde el mes de mayo hasta el mes de septiembre. Cryptobug® se usa principalmente en focos y la dosis varía en función de la intensidad de los mismos.

### Control biológico de Araña Roja. *Tetranychus urticae*

La araña roja es una plaga muy extendida, que afecta especialmente a los cítricos. Esta plaga vive generalmente agrupada en colonias en el envés de las hojas, produciendo una gran cantidad de sedas que utilizan

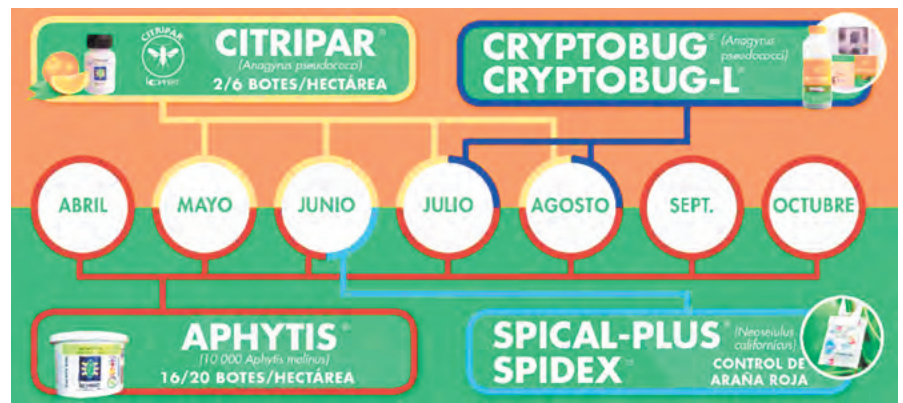


Figura 1. Calendario de aplicaciones de los productos que comercializa Koppert para el control biológico en cítricos.

como refugio frente a depredadores y acaricidas. Tiene un ciclo de vida muy rápido y tras la eclosión los ácaros pasan por varios estadios inmaduros móviles, un estado de larva y dos o tres estados ninfales. Durante la muda el ácaro permanece inmóvil y fijo. De la última muda emerge el adulto. Este ácaro puede alimentarse de las hojas, provocando una decoloración amarillenta en el haz y en caso de ataques graves puede producir la caída de hojas. También se alimenta de los frutos, provocando la aparición de manchas en los mismos y mermando así su valor comercial.

Contra esta plaga usamos el fitoseido *Neoseiulus californicus*, comercializado como SPICAL ULTI-MITE®, que además de *Tetranychus urticae* se puede alimentar de otros ácaros (*Panonychus citri*, *Panonychus ulmi*, etc...) y de otros pequeños artrópodos, y en menor medida de polen. Esto constituye una ventaja frente a otros fitoseidos, ya que permite que su instalación en el cultivo no dependa en exclusiva de una única presa, y que se puedan hacer introducciones de forma preventiva y en ausencia de plaga. Este fitoseido se alimenta de todos los estadios de *Tetranychus urticae*, con preferencia sobre huevos y los estadios más jóvenes.

SPICAL ULTI-MITE® es un revolucionario y exclusivo producto patentado por Koppert y está formulado en sobres con cien ácaros. Los sobres están fabricados con materiales innovadores que proporcionan un aislamiento perfecto y unas condiciones

óptimas para el desarrollo del ácaro dentro del sobre. Esta compleja biofábrica en miniatura nos permite aumentar y prolongar la producción de *Neoseiulus californicus* dentro del cultivo en ausencia de plaga, lo que genera importantes mejoras en el control de la araña roja. SPICAL ULTI-MITE® es ecológico porque el sobre que contiene el ácaro está fabricado con materiales 100% biodegradables y compostables.

La estrategia para el control de araña roja se basa en la introducción de sobres de SPICAL ULTI-MITE® desde el mes de marzo hasta junio, siendo necesaria una segunda introducción en los meses posteriores a la salida del verano, durante septiembre y octubre. Las dosis por introducción deben ser aproximadamente de entre 100.000-150.000 ácaros por hectárea e introducción. Hay que tener siempre en cuenta que es importante empezar con niveles bajos de plaga.

Para implementar correctamente la estrategia de control biológico en cítricos, Koppert se caracteriza por ofrecer un asesoramiento técnico personalizado. De este modo, se puede adaptar el protocolo de control integrado a las necesidades específicas de cada finca y ganar así en eficacia.