

Situación fitosanitaria del cultivo de los cítricos en España

F. García Marí.

Instituto Agroforestal Mediterráneo. Universidad Politécnica de Valencia.

En este artículo se describen las principales plagas de artrópodos que atacan a los cítricos cultivados en España, destacando su origen, especies o variedades atacadas, síntomas y daños que causan, así como su evolución histórica e importancia actual. Las plagas han sido agrupadas en ácaros, mosca de la fruta, moscas blancas, pulgones, cochinillas, lepidópteros y trips. Es destacable el elevado ritmo de introducción de nuevas plagas exóticas en el cultivo, que obliga a modificar y adaptar las estrategias de control.

Históricamente han sido numerosas las especies de insectos y ácaros fitófagos que han causado daños al cultivo de los cítricos en nuestro país. Muchas de esas especies no tienen en la actualidad importancia al haber disminuido acusadamente su abundancia poblacional. Es el caso por ejemplo, del piojo rojo (*Chrysomphalus dyctiospermi*), considerado a principios del siglo XX como la principal plaga del cultivo, y que en la actualidad raramente se observa sobre las plantas.

Otras especies han mantenido o incrementado su importancia como plagas. Es el caso de la mosca de la fruta (*Ceratitis capitata*), cuya incidencia en el cultivo ha aumentado al cultivarse variedades cada vez más tempranas (**cuadro I**).

Un tercer grupo de especies eran poco importantes en el pasado y ocupan en la actualidad un lugar destacado como plagas. Podemos citar como ejemplo la araña roja (*Tetranychus urticae*), que ha pasado a ser una plaga importante al difundirse el cultivo del clementino (**cuadro I**).

Por último, existe un cuarto grupo de especies que se han introducido en nuestro país procedentes del exterior y que se han convertido con el tiempo en plagas permanentes. Podríamos citar en este caso al minador de los cítricos (*Phyllocnistis citrella*). Es destacable el gran número de especies que aparecen en nuestros cítricos procedentes de otros países. Estas introducciones de plagas exóticas han sido muy frecuentes y parece que su ritmo de introducción se acelera, debido posiblemente al incremento del comercio internacional y las facilidades de transporte de la plaga con el cultivo y que en muchos casos se es-

Foto 1. Daños producidos por la araña roja *Tetranychus urticae* en un fruto de clementino.



tablecen en el lugar de destino como plagas del cultivo, obligando a adaptar y modificar las estrategias de control (**cuadro II**).

Ácaros

El ácaro de las yemas o ácaro de las maravillas del limonero, *Eriophyes sheldoni*, se encuentra en todas las partes del mundo donde se cultivan limones y hay suficiente humedad. En España se conocen sus daños desde mediados del siglo XX. Vive en todo tipo de cítricos, pero el limonero es la planta huésped preferida, posiblemente por poseer grandes yemas y por su floración escalonada. El principal daño que causa en limonero es consecuencia de las picaduras en las axilas de las yemas, con lo que las brácteas ennegrecen y a menudo muere toda la yema. En los brotes infestados puede aparecer gemación múltiple. Las hojas toman formas extrañas debido a detenciones locales del crecimiento, sobre todo en la zona apical. Las flores se deforman o abortan y los frutos son redondeados en vez de elípticos, pudiendo tomar formas grotescas.

El ácaro rojo, *Panonychus citri*, es una importante plaga de cítricos en la mayoría de países en que se da este cultivo. En España se detectó por vez primera en abril de 1981 en una parcela de Valencia Late de Alcalalí (Alicante). En octubre de ese mismo año se detectó en varias parcelas de Picassent (Valencia). En tres o cuatro años invadió todos los cítricos en la Península. Produce daños importantes, aunque localizados y esporádicos. Ataca a todo tipo de cítricos cultivados, aun-

que parece que causa más daños en satsumas y en variedades del grupo Navel de naranjos. Produce una decoloración mate y difusa por todas las partes verdes, tanto hojas como frutos y ramas tiernas. Causa asimismo, en combinación con vientos cálidos y secos, una intensa defoliación en las partes del árbol más expuestas al viento.

Recientemente se han detectado en los cítricos de Andalucía dos nuevas especies de ácaros tetránquidos del género *Eutetranychus*: *E. orientalis* y *E. banksi*. La primera es una especie originaria de Oriente Próximo extendida por otros países de Asia y

África, y la segunda, conocida como ácaro de Texas, se encuentra habitualmente en Norteamérica. *E. orientalis* se encontró en España por primera vez en Málaga en 2001 y *E. banksi* en Huelva en el mismo año procedente de Portugal, donde aparentemente se había introducido en 1999. Actualmente las dos especies se encuentran en expansión por otras zonas cítricas de la Península. En campo, sus colonias se detectan inicialmente por la abundante presencia de exuvios blanquecinos, ya que los ácaros vivos son difíciles de distinguir. Los ácaros se diferencian de *Panonychus citri* o ácaro rojo por ser éste de color rojo oscuro. Ambas especies producen síntomas muy similares: causan una decoloración difusa en las hojas, sobre todo por el haz y a lo largo de los nervios donde se sitúan preferentemente, y también en los frutos, que recuerda a la producida por *Panonychus citri*. Las hojas atacadas

amarillean y caen cuando las plantas sufren estrés hídrico.

La araña roja común, *Tetranychus urticae*, es una especie cosmopolita distribuida por todo el mundo. Destaca por su elevada polifagia. Se ha demostrado que la araña roja puede desarrollarse de forma óptima sobre más de 150 especies vegetales de interés económico, entre las que se encuentran cultivos hortícolas, extensivos, frutales y ornamentales. En cítricos causa daño sobre todo en clementino y en limonero. En clementino muestra una clara preferencia por la variedad Clemenules y otras variedades próximas. Los síntomas que produce en clementino son manchas amarillas localizadas en las hojas que se abomban por el haz, en la zona correspondiente a la colonia de ácaros que se encuentra en el envés. Los frutos también pueden ser atacados, observándose manchas herrumbrosas en las zonas estilar o peduncular (**foto 1**). Este mismo síntoma lo produce en frutos de limonero. En la actualidad la araña roja es una de las principales plagas del cultivo del clementino.

Mosca de la fruta

La mosca de la fruta, *Ceratitis capitata*, es un díptero de amplia distribución geográfica que procede del África subsahariana, desde donde se ha extendido a zonas subtropicales y tropicales de África, a todos los países de la cuenca mediterránea y Oriente Próximo, así como

Cuadro I.

Principales plagas de cítricos en España.

| Orden | Familia | Especie | Nombre común | Importancia | | |
|--------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------|-------------------------|-----------|
| | | | | Como plaga ² | Tipo de cítrico | |
| Acarí ¹ | Eriophyidae | <i>Eriophyes sheldoni</i> | ácaro de las yemas del limonero | frecuente | limoneros | |
| | Tetranychidae | <i>Panonychus citri</i> | ácaro rojo de cítricos | ocasional | todos | |
| | | <i>Tetranychus urticae</i> | araña roja | frecuente | clementinos | |
| Diptera | Tephritidae | <i>Ceratitis capitata</i> | mosca de la fruta | frecuente | tempranos y muy tardíos | |
| Hemiptera | Aleyrodidae | <i>Aleurothrix floccosus</i> | mosca blanca algodonosa | ocasional | todos | |
| | Aphididae | <i>Aphis spiraecola</i> | pulgón verde de cítricos | ocasional | todos | |
| | | <i>Ceroplastes sinensis</i> | caparreta blanca | raro | todos | |
| | Coccidae | <i>Saissetia oleae</i> | caparreta negra | raro | todos | |
| | | Diaspididae | <i>Aonidiella aurantii</i> | piojo rojo de California | frecuente | todos |
| | | | <i>Aspidiotus nerii</i> | piojo blanco | ocasional | limoneros |
| | Lepidoptera | Lepidosaphes beckii | | serpeta gruesa | raro | todos |
| | | | | | raro | todos |
| | | | | | raro | todos |
| Margarodidae | <i>Icerya purchasi</i> | cochinilla acanalada | raro | todos | | |
| Pseudococcidae | <i>Planococcus citri</i> | cotonet | ocasional | todos | | |
| Lepidoptera | Gracillariidae | <i>Phyllocnistis citrella</i> | minador | frecuente | plantones | |
| Lepidoptera | Yponomeutidae | <i>Prays citri</i> | prais | frecuente | limoneros | |
| Thysanoptera | Thripidae | <i>Pezothrips kellyanus</i> | trips | ocasional | naranjos | |

¹ subclase

² Se han separado en frecuente (cuando requieren medidas de control en las parcelas con frecuencia), ocasional (cuando requieren medidas de control de forma esporádica) y raro (cuando raramente requieren medidas de control).

Cuadro II.

Especies de nuevos artrópodos fitófagos introducidas en los cítricos de la España peninsular en los últimos veinte años.

| nº | Orden | Familia | Especie | Año | Lugar | Es plaga |
|----|--------------------|----------------|---------------------------------|------|----------|----------|
| 1 | Hemiptera | Aleyrodidae | <i>Parabemisia myricae</i> | 1989 | Málaga | no |
| 2 | Hemiptera | Aleyrodidae | <i>Paraleyrodes minei</i> | 1990 | Málaga | no |
| 3 | Hemiptera | Coccidae | <i>Ceroplastes floridensis</i> | 1992 | Málaga | no |
| 4 | Lepidoptera | Gracillariidae | <i>Phyllocnistis citrella</i> | 1993 | Málaga | sí |
| 5 | Hemiptera | Diaspididae | <i>Chrysomphalus aonidium</i> | 1999 | Valencia | no |
| 6 | Acarí ¹ | Tetranychidae | <i>Eutetranychus banksi</i> | 2002 | Huelva | sí |
| 7 | Acarí ¹ | Tetranychidae | <i>Eutetranychus orientalis</i> | 2002 | Málaga | sí |
| 8 | Hemiptera | Diaspididae | <i>Unaspis yanonensis</i> | 2002 | Girona | no |
| 9 | Hemiptera | Aphididae | <i>Toxoptera citricida</i> | 2004 | Asturias | no |
| 10 | Lepidoptera | Cosmopteriidae | <i>Anatrachyntis badia</i> | 2005 | Valencia | no |
| 11 | Hemiptera | Coccidae | <i>Coccus pseudomagnoliarum</i> | 2006 | Valencia | no |
| 12 | Hemiptera | Thripidae | <i>Pezothrips kellyanus</i> | 2007 | Valencia | sí |

¹ subclase

a América central y América del sur. Está también introducida en algunas zonas de Australia y en Hawai. En todo el mundo se la conoce como mosca mediterránea, por ser en los países mediterráneos donde su incidencia económica se ha hecho más patente. Afecta a numerosos cultivos, entre los que destacan en nuestro país los cítricos y los frutales como melocotoneros, albaricoqueros y caquis. Las poblaciones de la mosca de la fruta se desarrollan de forma consecutiva sobre distintos frutos según su época de maduración. La composición varietal de los cítricos, así como la de otras especies cultivadas, ha variado considerablemente en los últimos años, encontrándose ahora gran cantidad de variedades de mandarina extratemprana o temprana, que maduran en septiembre y octubre (Marisol, Clausellina, Okitsu, etc.) y son más sensibles al ataque de la mosca de la fruta. Los cítricos son también decisivos para permitir la hibernación de esta especie en el campo.



Foto 2 (arriba). Borra producida por las larvas de la mosca blanca algodonosa *Aleurothrix floccosus*.

Foto 3 (derecha). Deformación de brotes producida por el pulgón verde de cítricos *Aphis spiraecola*.



frecuentes en el pasado, como *Toxoptera aurantii* y *Myzus persicae*, prácticamente han desaparecido en la actualidad. Los pulgones causan deformaciones y daños en brotes tiernos, sobre todo en primavera (foto 3). *Toxoptera citricida* es el vector más eficiente de transmisión del virus de la tristeza. Originaria del sudeste de Asia, a mediados del siglo XX invadió Sudamérica causando gravísimos daños a la citricultura de Argentina y Brasil. Desde mediados de la década de 1980 invadió Centroamérica y el Caribe, llegando en 1995 a Florida. Unos años después se encontró en las Islas Azores. Recientemente, en 2004,

se ha detectado la presencia de *T. citricida* en Portugal, en Galicia y en la cornisa cantábrica española, pero aún no se ha encontrado en las zonas de cultivo de cítricos del sur y el este de la Península.

Mosca blanca

La mosca blanca algodonosa, *Aleurothrix floccosus*, se detectó por vez primera en la Península Ibérica en el verano de 1968 en Málaga, dispersándose rápidamente por todas las zonas citrícolas y causando inicialmente daños muy importantes. Su parasitoide *Cales noacki* fue introducido en 1970, consiguiendo con rapidez controlar a la nueva plaga y reducir de forma muy acusada los daños que producía. La mosca blanca algodonosa es fácilmente reconocible por la abundante melaza y masa algodonosa que segrega sobre las hojas (foto 2). Posiblemente ha sido una de las plagas de cítricos más importantes de la región mediterránea. En la actualidad es muy común sobre las plantas, pero en pocas ocasiones alcanza niveles de plaga gracias al control biológico ejercido por *C. noacki*. *Parabemisia myricae* y *Paraleyrodos minei* son otras especies de moscas blancas introducidas en los últimos veinte años y que no son actualmente plagas del cultivo.

Pulgones

En España existen varias especies de pulgones que pueden atacar a los brotes de los cítricos cultivados. La importancia relativa de estas especies ha ido cambiando con el tiempo en la segunda mitad del siglo XX. En la actualidad, la especie más abundante es el pulgón verde de los cítricos, *Aphis spiraecola*, seguida del pulgón del algodón, *A. gossypii*. Otras especies de pulgones

Cochinillas

La caparreta blanca china, *Ceroplastes sinensis*, se encuentra con frecuencia en todas nuestras zonas citrícolas, siendo más abundante en Castellón. Su presencia se detecta con facilidad en las parcelas, donde se ve en focos de varios árboles, aunque en general carece de importancia y no requiere tratamientos químicos. Las larvas se disponen alineadas sobre el nervio central por el haz de las hojas, mientras que los adultos se encuentran en las ramas jóvenes. En 1991 se detectó en Málaga otra especie muy similar, la caparreta blanca de Flori-

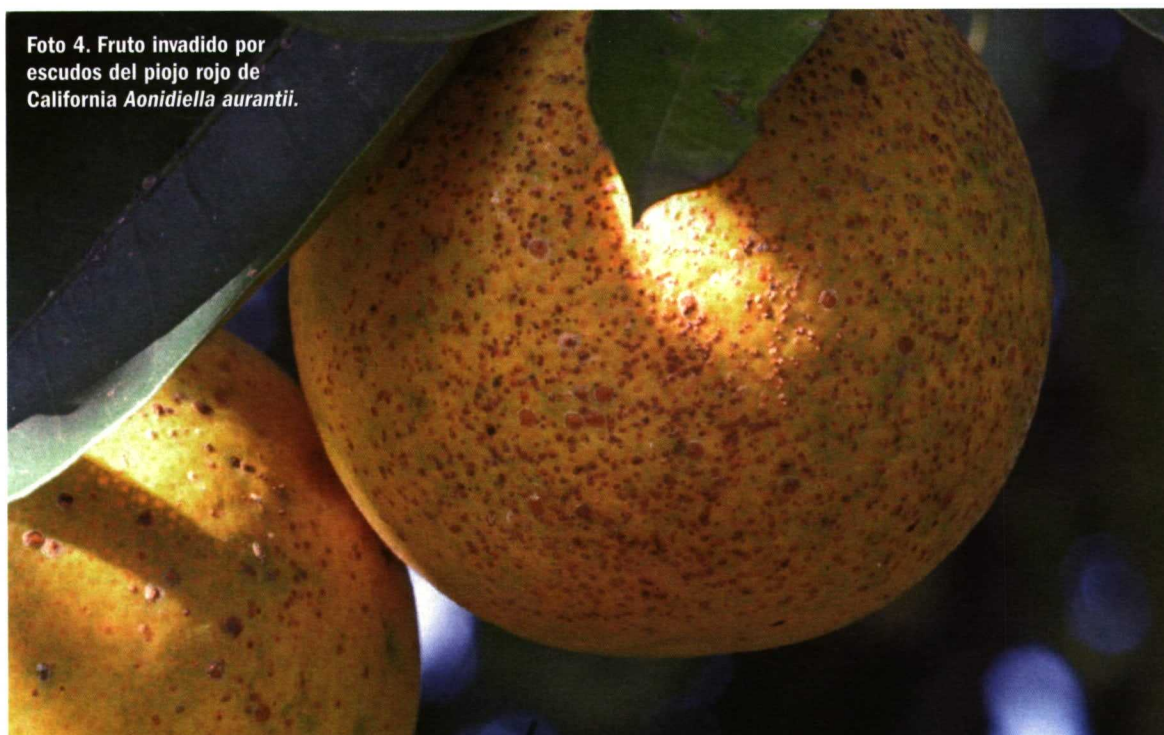


Foto 4. Fruto invadido por escudos del piojo rojo de California *Aonidiella aurantii*.

da, *Ceroplastes floridensis*, que posteriormente se ha detectado también en la Comunidad Valenciana, donde no es plaga. Recientemente, en 2006, se detecta la presencia de otra especie de la misma familia Coccidae, *Coccus pseudomagnoliarum*, en varias comarcas del interior de Valencia. Sus poblaciones no llegan a alcanzar en general el nivel de plaga.

Quizás la plaga más importante del cultivo en la actualidad es el piojo rojo de California, *Aonidiella aurantii*, ya que causa daños en todo tipo de especies y variedades (**foto 4**), y es posiblemente la plaga que recibe mayor número de tratamientos con plaguicidas a lo largo del año. Durante muchos años, el piojo rojo de California ha sido una grave plaga en muchos países productores del mundo, incluyendo todos los países mediterráneos. Sin embargo, no se detecta su presencia en España hasta mediados de la década de los años 80 de siglo pasado. A finales de esa década se observaron importantes daños en la Comunidad Valenciana en las comarcas de la Ribera Alta, de donde se fue extendiendo a comarcas limítrofes. Su expansión ha sido muy lenta y actualmente sus poblaciones son aún bajas o inexistentes en las parcelas de cítricos del norte de Castellón. El piojo rojo de California ha desplazado a otras especies de la misma familia *Diaspididae* que estaban consideradas plagas muy importantes del cultivo anteriormente, como las serpetas gruesa y fina (*Lepidosaphes beckii* y *L. gloverii*) y el piojo gris (*Parlatoria pergandii*). En limonero se mantiene la importancia de una especie de diaspídido ligada tradicionalmente a esta especie de cítrico, el piojo blanco (*Aspidiotus nerii*). Todas estas especies de diaspídeos causan un importante daño cosmético al fijarse sobre los frutos, con lo que éstos pierden valor comercial. Poblaciones elevadas causan también debilitamiento del árbol. Dos especies de diaspídeos

potencialmente peligrosas se han introducido en los últimos años en nuestro país, *Unaspis yanonensis* en Girona y *Chysomphalus aonidum* en Valencia, pero su expansión está contenida, encontrándose en lugares muy localizados y en proceso de erradicación.

La cochinilla acanalada, *Icerya purchasi*, entró en España en la década de los años 20 y rápidamente se importó su depredador específico, *Rodolia cardinalis*, para combatirla, controlándola desde el primer momento. Desde entonces se ha convertido en una especie que se ve bastante a menudo en los árboles, pero que prácticamente nunca necesita tratamiento, al mantenerse sus poblaciones bajas gracias al control biológico.

El cotonet, *Planococcus citri*, se encuentra sobre todo en naranjo y limonero, siendo raro en mandarino. Es una especie polífaga extendida por todas las zonas tropicales y subtropicales del mundo. Su máximo poblacional ocurre en los frutos de cítricos en los meses de agosto y septiembre. Aunque ocasionalmente puede alcanzar poblaciones elevadas y llegar a ser considerada plaga, sus poblaciones se encuentran casi siempre controladas de forma eficaz por sus enemigos naturales y, en particular, por el parasitoide autóctono *Anagyrus pseudococci*. Para complementar el control biológico se realizan también sueltas del depredador *Cryptolaemus montrouzieri* procedente de crías en insectarios.

Lepidópteros

Phyllocnistis citrella ha constituido tradicionalmente una plaga importante en las áreas cítricas del sudeste asiático, causando daños



BANC DELS ALIMENTS

MENSAJE A TODAS LAS EMPRESAS DE ALIMENTACIÓN

Denos sus productos no comercializables, pero aptos para el consumo

Se ahorrará el costo de su destrucción y desgravará

Nosotros los distribuimos entre instituciones que acogen personas necesitadas de nuestra ciudad y alrededores. Juntos lucharemos contra el despilfarro de los alimentos, como respuesta contra el hambre.

Calle Motors, 122 (Esquina Pº Zona Franca) 08040 Barcelona

Tel. 933 464 404 - Fax. 933 466 903 • e-mail: info@bancdelsaliments.org - Web: bancdelsaliments.org



Foto 5. Larva y mina del minador de hojas de cítricos *Phyllocnistis citrella*.



Foto 6. Adultos de *Pezothrips kellyanus* sobre una flor.

de consideración en las brotaciones de las diferentes especies y variedades de cítricos. Su expansión posterior la ha llevado en la actualidad a estar presente en prácticamente todas las zonas citrícolas del mundo. Tan solo unos meses después de la aparición del minador en mayo de 1993 en Florida, se detecta su presencia en la cuenca mediterránea. La primera referencia se produce en Málaga y Cádiz en agosto de 1993. Luego, en los dos años siguientes, se produce una rápida expansión por todas las comunidades citrícolas de la Península y por los demás países del Mediterráneo. Causa daños muy intensos a los brotes tiernos y es una importante plaga de todo tipo de cítricos en plantones, árboles en desarrollo y sobreinjertos (foto 5). En España el proceso de introducción de enemigos naturales del minador se llevó a cabo entre 1996 y 1999. Después de varias introducciones sin éxito, el parasitoides *Citrostichus phyllocnistoides* se expandió con rapidez desde 1999 y actualmente se encuentra como enemigo natural dominante del minador en todos los cítricos españoles y de la cuenca mediterránea, incrementando el parasitismo desde el 40% al 80%. Como consecuencia, los daños producidos por el minador a las hojas se han reducido a menos de la mitad de los observados en años anteriores. En Canarias el control biológico se ha obtenido con otra especie de parasitoides, *Ageniaspis citrícola*, que prefiere climas menos fríos en invierno.

Prays citri es una especie de microlepidóptero típica de los países mediterráneos. En los cítricos españoles es citada por primera vez como plaga en 1941 en la Vega del Segura. Causa daños a las flores y pequeños frutos. Come los órganos florales, que se secan y caen o quedan retenidos, junto con excrementos granulosos, por los hilos de seda que produce la oruga. Una oruga puede destruir varias flores. Las plantas más atacadas son aquellas que tienen una floración más escalonada, como es el caso del limonero, y dentro de éste las variedades con más floraciones durante el año. En la actualidad es una de las plagas más graves del limonero en nuestro país.

Trips

La última plaga que ha invadido los cítricos españoles ha sido el trips *Pezothrips kellyanus* (foto 6). Produce dos tipos de daños: escaificaciones o cicatrices alrededor del pedúnculo en frutitos pequeños, y zonas plateadas o decoloradas en frutos en contacto o sobre toda la superficie del fruto cuando los frutos se encuentran desarrollados. Esta especie se ha citado en varios países de Oceanía, como Australia y Nueva Zelanda, así como en la mayoría de países del Mediterráneo. Sin embargo, puede causar daños a cítricos muchos años después de su identificación en un país o en una zona concreta, ya que parece sufrir un proceso de adaptación al cultivo que puede prolongarse mucho en el tiempo. Así, a pesar de estar presente desde muchos años antes, causa daños importantes en cítricos en Nueva Zelanda solo a partir de la década de 1990. A finales de la década de los 90 se citan daños a cítricos en Australia. Entre 1996 y 1998 se comienzan a observar elevadas poblaciones de esta especie de trips sobre naranjos y limoneros en Sicilia, siendo ésta la primera vez que se citaba la especie en Italia. Desde entonces sus poblaciones en cítricos son elevadas y causa graves daños. En Creta causa grandes daños en cítricos también desde 1998. En la Comunidad Valenciana se encuentran los primeros trips en cítricos en 2005, en limoneros del Baix Segura, y desde 2007 se empiezan a observar focos por toda la Comunidad Valenciana, con importantes daños a frutos en algunos de ellos. En el año 2008 se han observado centenares de parcelas afectadas por trips en comarcas valencianas como La Ribera y La Safor, y los daños llegan en ocasiones a más del 70% de frutos para destruí. Nos encontramos por tanto ante una de las nuevas plagas que periódicamente aparecen en el cultivo de los cítricos, y de la cual es difícil saber su evolución en el futuro.

Conclusión

Existen numerosas plagas que pueden causar daños a los cítricos cultivados en nuestro país. Su importancia relativa varía con el tiempo, y además observamos un proceso de aparición de nuevas especies exóticas que es relativamente frecuente en este cultivo. El manejo de estas plagas debe realizarse en base a los principios de la protección integrada, teniendo en cuenta la evolución de las poblaciones, realizando muestreos de su abundancia y de sus fases o estadios sensibles, y actuando al alcanzarse umbrales de tratamiento previamente establecidos. Debe respetarse la acción del control biológico, ya que existen numerosos organismos auxiliares en el cultivo capaces de mantener las poblaciones de muchas de las especies citadas por debajo de niveles poblacionales dañinos desde el punto de vista económico. El proceso de revisión y retirada de numerosos insecticidas que se ha llevado a cabo recientemente por parte de la Unión Europea ha complicado la elección de los plaguicidas más adecuados, y ello obliga a actuar de forma razonada para conseguir producciones de fruta sostenibles y con un estado sanitario adecuado. ■