GUIA

DE LES PRINCIPALS PLAGUES I ELS SEUS ENEMICS NATURALS

EN ELS DIFERENTS CONREUS HORTÍCOLES DE LES ILLES BALEARS



Govern
de les Illes Balears

Govern de les Illes Balears
Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient i Territori

Edita:
Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient i Territori.
Direcció general de Medi Rural i Marí

ISBN: 84-697-1975-0
Depòsit legal: PM-1219-2014

Foto portada: autora A. González

Autors:
A. González, A. Nieto, M. Roselló, A. Martínez, D. Olmo, A. Fortuny, F. Adrover, O. Beidas, B. Gual, A. Juan

Maquetació i impressió: www.graficasterrasa.com



Índex

Tisanòpters 2
(*Frankliniella occidentalis* i *Thrips tabaci*)

Mosques Blanques 4
(*Bemisia tabaci, Trialeurodes vaporariorum* i *Aleyrodes proletella*)

Pugons 6
(*Aphis gossypii, Myzus* spp., *Toxoptera aurantii, Macrosiphum euphorbiae* i *Aulacorthum solani*)

Minadors de les fulles 8
(*Liriomyza* spp.)

Arna de la tomàtiga 10
(*Tuta absoluta*)

Arna de la tomàtiga o de la colflori 12
(*Helicoverpa armigera*)

Aranya roja 14
(*Tetranychus urticae*)

Altres plagues menys freqüents

Vasates 16
(*Aculops lycopersici*)

Mosquit verd 18
(*Empoasca vitis*)

Escopinades de cucut 20
(*Philaenus spumarius*)

Cotonet 22
(*Planococcus* spp.)

Nom comú:

Tisanòpters o Trips

Espècies més comunes:
Frankliniella occidentalis i *Thrips tabaci*.

Mida adults: 0,8-3 mm.

Conreus afectats:
són generalistes, afecten a tots els conreus hortícoles i ornamentals, entre d'altres.

Danys:
xuclen el contingut cel·lular i perforen les cèl·lules dels teixits superficials, la qual cosa fa que els teixits es morin. També són transmissors de virosis.

Enemics naturals comercials

Xinxes depredadores:
Orius laevigatus, *O. majusculus* i *O. insidiosus*.

Àcars depredadors:
Amblyseius swirskii i *Neoseiulus cucumeris*.



Adult i estats juvenils de tisanòpters (A. González)

Nom comú:

Mosques blanques

Espècies més comunes:
Bemisia tabaci, *Trialeurodes vaporariorum* i *Aleyrodes proletella.*

Mida adults: 1-2 mm.

Conreus afectats:
tomàtiga, cogombre, carabassó, albergínia i d'altres, també afecta plantes ornamentals i espontànies. *Aleyrodes proletella* és típica de brassicàcies com la colflori i el bròquil.

Danys:
les nimfes xuclen la saba de la planta i deixen taques a les fulles. També segreguen melassa, el que afavoreix el creixement del fong *Capnodium* spp. (negreta o mascara), que deteriora el fruit i redueix la capacitat fotosintètica i de transpiració de la planta.
A més a més, són transmissores de virosis, com el virus de la cullera, entre d'altres.

Enemics naturals comercials

Himenòpters parasitoides:
Encarsia formosa (paràsit de *Bemisia tabaci* i *Trialeurodes vaporariorum*), *Eretmocerus mundus* (paràsit de *Bemisia tabaci*) i *Eretmocerus eremicus* (paràsit de *Bemisia tabaci* i *Trialeurodes vaporariorum*).

Xinxes depredadores:
Macrolophus pygmaeus i *Nesidiocoris tenuis.*

Àcar depredador: *Amblyseius swirskii*.

Coccinèl·lid depredador: *Delphastus catalinae.*



Mosques blanques de l'espècie *Bemisia tabaci* en tots els seus estadis (adult, nimfa i ou) (A. González)

Nom comú:

Pugons

Espècies més comunes:
Aphis gossypii, *Myzus persicae*, *Myzus varians*, *Toxoptera aurantii*, *Macrosiphum euphorbiae* i *Aulacorthum solani*, entre d'altres.

Mida adults: 1,2-2,2 mm.

Conreus afectats: la majoria d'espècies hortícoles, també plantes ornamentals i espontànies.

Danys: xuclen la saba de la planta i hi produeixen una alteració hormonal que causa un retard en el desenvolupament i provoca un enrotllament de la fulla, la qual es deforma. A més, segreguen melassa, la qual cosa afavoreix la proliferació del fong *Capnodium* spp. (negreta), que causa una devaluació del fruit i disminueix la capacitat fotosintètica i de transpiració de la planta. Són també transmissors de virosis.

Enemics naturals comercials

Himenòpters parasitoides: *Aphidius colemani* (generalista), *Aphidius matricariae* (per a pugons de l'espècie *Myzus*), *Aphidius ervi* i *Aphelinus abdominalis* (aquests dos darrers per als pugons de la patata *Macrosiphum euphorbiae* i *Aulacorthum solani*).

Dípters depredadors:
Aphidoletes aphidimyza i *Episyrphus balteatus.*

Xinxes depredadores:
Macrolophus pygmaeus i *Nesidiocoris tenuis.*

Coccinèl·lid depredador: *Adalia bipunctata*.

Neuròpter depredador: *Chrysoperla carnea*.



Pugons *Myzus varians* on es veu de color més fosc els parasitats per *Aphidius colemani* (A. González)

Nom comú:

Minadors de les fulles

Espècies més comunes:
Liriomyza trifolii, *Liriomyza bryoniae*, *Liriomyza huidobrensis* i *Liriomyza strigata*.

Mida adults: 1,5-2,3 mm.

Conreus afectats:
la majoria d'espècies hortícoles, així com plantes ornamentals i espontànies.

Danys:
creen mines a les fulles que en poden causar la dessecació i la caiguda prematura, amb una reducció de la producció. A més, obren una via d'entrada per a malalties i fongs.

Enemics naturals comercials

Himenòpters parasitoides:
Diglyphus isaea (generalista) i *Dacnusa sibirica* (generalista).

Xinxes depredadors:
Macrolophus pygmaeus i *Nesidiocoris tenuis*.



Minador *Liriomyza trifolii* en forma de larva i pupa. Es poden apreciar també els danys a la fulla que causen per la seva alimentació (A. González)

Nom comú:

Arna o eruga de la tomàtiga

Espècie:
Tuta absoluta.

Mida adults: 7 mm.

Conreus afectats:
solanàcies com tomàtiga, albergínia, mongeta i tabac, entre d'altres. També afecta plantes espontànies com *Solanum nigrum* (morella), que pot fer de reservori de la plaga.

Danys:
s'alimenta de les fulles i dóna lloc a mines que n'afavoreixen la dessecació i caiguda, el que disminueix la producció. A més, fa galeries als fruits, la qual cosa els deteriora i els converteix en no aptes per a la venda.

Enemics naturals comercials

Xinxes depredadores:
Macrolophus pygmaeus i *Nesidiocoris tenuis*.



Tuta absoluta en tots els seus estadis (ou, larva, pupa i adult), així com els danys que causa a la tomatiguera, tant a la fulla com al fruit (A. González)

Nom comú:

Arna o eruga de la tomàtiga o de la colflori

Espècie:
Helicoverpa (*Heliothis*) *armigera.*

Mida adults: 18-19 mm (larves de 30-40 mm).

Conreus afectats:
polífaga, es pot trobar en conreus com el cotó, la colflori, la tomàtiga, el blat de moro, el tabac, la mongeta, el gira-sol i els fruiters, entre d'altres.

Danys:
les larves s'alimenten de les fulles tendres produint forats. Quan la larva és d'un estadi més madur penetra en els fruits, els quals deixen de créixer i cauen. En els llegums penetra a les beines i pot perforar les llavors.

Enemics naturals comercials

Xinxes depredadores:
Macrolophus pygmaeus i *Nesidiocoris tenuis* només quan les larves són petites.



Helicoverpa armigera en estat d'ou i larva.
S'hi pot observar una tomàtiga afectada per la larva
(A. González)

Nom comú:

Aranya roja

Espècie:
Tetranychus urticae.

Mida adults: 0,5 mm.

Conreus afectats:
polífaga, es troba a moltes espècies vegetals, des de conreus hortícoles a ornamentals.

Danys:
s'alimenta del teixit vegetal i de la saba de la planta. Normalment els símptomes apareixen al revers de les fulles en forma de taques grogues produïdes en succionar el contingut cel·lular. Aquest fet redueix al capacitat fotosintètica i, conseqüentment, el creixement de la planta i la producció.

Enemics naturals comercials

Àcars fitoseids:
Phytoseiulus persimilis, *Amblyseius andersoni* i *Neoseiulus californicus.*

Díptер cecidòmid:
Feltiella acarisuga.



Tetranychus urticae (A. González)

ALTRES PLAGUES MENYS FREQÜENTS

Nom comú:

Àcar del bronzejat

Espècie:
Aculops lycopersici.

Mida adults: 0,17 mm.

Conreus afectats:
solanàcies, predominant a la tomàtiga.

Danys:
s'alimenta succionant el contingut de les cèl·lules de les plantes. Les fulles afectades s'enrotllen lleugerament i tornen de color d'argent al revers, després tornen febles i de color marró. Els danys primerencs es poden veure a les parts baixes de la planta.

Enemics naturals comercials

Àcars fitoseids:
Amblyseius andersoni i *Amblyseius swirskii*.

Cal remarcar que no s'ha demostrat gaire efectiu cap enemic natural per al control d'aquesta plaga, que tradicionalment es controla amb productes fitosanitaris.



Aculops lycopersici i els danys que produeix (D. Olmo)

ALTRES PLAGUES MENYS FREQÜENTS

Nom comú:

Mosquit verd

Espècie:
Empoasca vitis.

Mida adults: 3-4 mm.

Conreus afectats:
afecta normalment a la vinya, però es pot trobar al pebrer i a conreus ornamentals.

Danys:
les nimfes i els adults s'alimenten de saba. Al principi les voreres de la fulla semblen cremades i tornen marrons. Finalment la planta mor a causa de la saliva tòxica que injecten en alimentar-se. En el cas del pebrer pot produir un aspecte retxat al fruit.

Enemics naturals comercials

Xinxes depredadores:
Orius laevigatus, mírids en general com *Macrolophus pygmaeus* i *Nesidiocoris tenuis*.

Neuròpter:
Chrysoperla carnea.



Empoasca adult i nimfes (A. González)

ALTRES PLAGUES MENYS FREQÜENTS

Nom comú:

Escopinades de cucut o babetes

Espècie:
Philaenus spumarius (cercòpid).

Mida adults: 5-7 mm.

Conreus afectats:
conreus de maduixa, gerd, pomera, cirerer i conreus d'hivernacle de fruit petit, com el cogombre. També es poden trobar a plantes ornamentals i a diferents espècies de fruiters i plantes herbàcies.

Danys:
causen taques blanques damunt les fulles de cogombre que de vegades poden donar lloc a brots torts o fulles desiguals. La baba generada per l'insecte pot devaluar el fruit, sobretot en els conreus de maduixa.

Enemics naturals comercials

no se'n coneixen.



Philaenus spumarius nimfa i espuma que forma per protegir-se dels seus enemics (A. González)

ALTRES PLAGUES MENYS FREQÜENTS

Nom comú:

Cotonet

Espècie:
Planococcus spp.

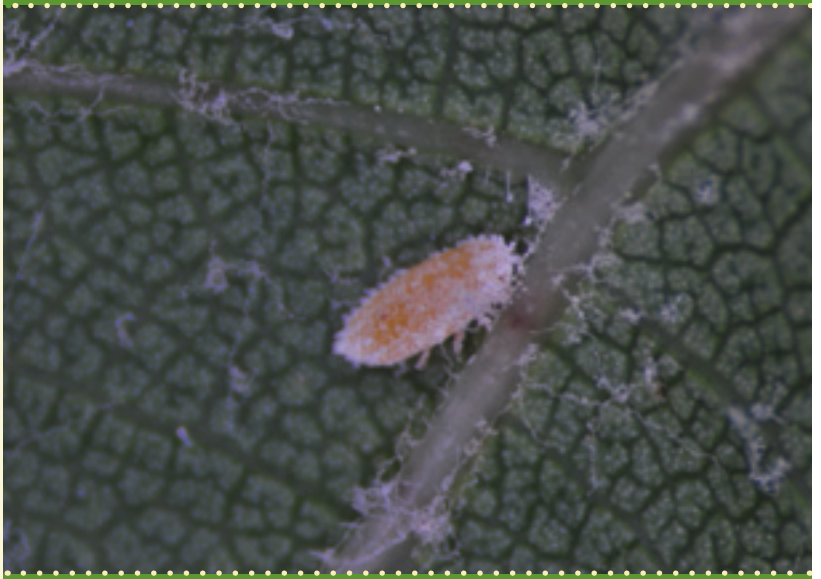
Mida adults: 1 mm.

Conreus afectats:
poden aparèixer damunt molts de conreus depenent de l'espècie.

Danys:
s'alimenta de les parts aèries de la planta i n'extreu la saba, el que interfereix en el creixement i produeix deformacions i/o esgrogueïment de les fulles; pot arribar fins i tot a defoliar tota la planta. A més, segrega melassa, la qual cosa fa que es pugui produir la proliferació de la negreta (fong *Capnodium* spp.) i provocar una devaluació del fruit, així com una disminució de la capacitat fotosintètica i de transpiració de la planta. És també transmissor de virosis.

Enemics naturals comercials

Coccinèl·lid depredador:
Cryptolaemus montrouzieri.



Fase nimfa d'una caparreta blanca (A. González)



Índex

Àcars fitoseids 28
(*Amblyseius* spp., *Neoseiulus* spp.
i *Phytoseiulus persimilis*)

Dípters 30
(*Aphidoletes aphidimyza, Episyrphus balteatus*
i *Feltiella acarisuga*)

Mírids 34
(*Macrolophus pygmaeus* i *Nesidiocoris tenuis)*

Antocòrids 36
(*Orius* spp.)

Coccinèl·lids 38
(*Adalia bipunctata, Coccinella septempunctata,*
Thea vigintiduopunctata, Rodolia cardinalis
i *Cryptolaemus montrouzieri*)

Neuròpters 40
(*Chrysoperla carnea, Hemerobius humulinus*
i *Micromus variegatus*)

Himenòpters 44
(*Encarsia formosa*)

Himenòpters 46
(*Eretmocerus mundus*)

Himenòpters 48
(*Aphidius* spp.)

Enemics naturals

Es classifiquen segons la seva forma de control de les plagues en depredadors i parasitoides.
Els depredadors solen ser més generalistes en les seves preses que els parasitoides, que són més selectius. Per aquestes qualitats, per fer un bon control biològic amb enemics comercials es recomana combinar els dos tipus d'enemics si estan disponibles.
De dins dels grups de depredadors trobam:

Aracnids

- Àcars fitoseids: *Amblyseius swirskii*, *Neoseiulus cucumeris*, *Phytoseiulus persimilis*, *Amblyseius andersoni* i *Neoseiulus californicus*.

Insectes

- Dípters depredadors cecidòmids i sírfids: *Feltiella acarisuga*, *Aphidoletes aphidimyza* i *Episyrphus balteatus*.
- Heteròpters, xinxes depredadores:
  - *Orius laevigatus*, *Orius majusculus* i *Orius insidiosus* (tots controlen tisanòpters i *Orius laevigatus* controla en menor mesura el mosquit verd).
  - *Macrolophus pygmaeus* i *Nesidiocoris tenuis* (mosques blanques, arnes de la tomàtiga *Tuta absoluta* i *Helicoverpa armigera*, mosquit verd, minadors de les fulles).
- Coleópters com les marietes o coccinèl·lids: *Adalia bipunctata*, *Coccinella septempunctata*, *Thea vigintiduopunctata*, *Rodolia cardinalis* i *Cryptolaemus montrouzieri* entre d'altres.
- Neuròpters o crisopes: *Chrysoperla carnea* (verda), *Hemerobius humulinus* i *Micromus variegatus* (marrons).



Thea vigintiduopunctata (A. González)

ARACNIDS, ÀCARS

Nom comú:

Àcars fitoseids

Espècies més comunes:
Amblyseius swirskii, *A. andersoni*, *Neoseiulus cucumeris*, *N. californicus* i *Phytoseiulus persimilis,* entre d'altres.

Mida adults: 0,6 mm.

Plagues que controla:

- *Amblyseius swirskii*: tisanòpters, mosques blanques i, en menor mesura, aranya roja i blanca.
- *Neoseiulus cucumeris*: tisanòpters.
- *Phytoseiulus persimilis*, *Amblyseius andersoni*, *Neoseiulus californicus*: aranya roja.

Tenen cinc estadis de desenvolupament. Els ous són dipositats al revers de les fulles. Les larves són blanques, quasi transparents, amb quetes o "pèls" a la part posterior del cos. A mesura que es desenvolupen van tornant més fosques. La femella sol ser més gran de mida i més globosa que el mascle, però és difícil diferenciar sexes en el camp. Els adults són molt actius si les temperatures són càlides i solen cercar activament les seves preses per tot el conreu. Tenint en compte que han de poder distribuir-se pel conreu, és recomanable posar fils comunicants entre les fileres si les plantes estan molt separades.



Amblyseius swirskii i *Phytoseiulus persimilis*
(A. González)

INSECTES, DÍPTERS

Nom comú:

Cecidòmids i sírfids

Espècies més comunes:
Aphidoletes aphidimyza, *Episyrphus balteatus* i *Feltiella acarisuga,* entre d'altres.

Mida adults: 2-3,5 mm.

Plagues que controla:

- *Aphidoletes aphidimyza* i *Episyrphus balteatus*: pugons.
- *Feltiella acarisuga*: aranya roja.

La forma depredadora són les larves; els adults s'alimenten de pol·len i nèctar. Solen ser transparents i es veu el contingut del seu cos, però a mesura que s'alimenten poden anar canviant de coloració, passant de groguenca a vermella o marró, o fins i tot grisa. Les femelles dipositen els ous devora de les preses; així, quan es desclouen s'alimenten directament d'elles. Els adults de sírfids tenen coloracions semblants a les abelles.



Larva del dípter cecidòmid *Aphidoletes aphidimyza*.
Larves i adults de sírfids (A. González)

INSECTES, HETERÒPTERS

Nom comú:

Xinxes depredadores

Espècies més comunes:

Macroplophus pygmaeus, *Nesidiocoris tenuis*, *Orius laevigatus*, *Orius majusculus*, *Orius insidiosus*, entre d'altres.

Plagues que controlen:

- *Orius laevigatus*, *Orius majusculus* i *Orius insidiosus*: tots controlen tisanòpters i, a més, *Orius laevigatus* pot ajudar al control de mosquit verd.
- *Macrolophus pygmaeus* i *Nesidiocoris tenuis*: mosques blanques, arnes de la tomàtiga com *Tuta absoluta* i *Helicoverpa armigera*, minadors de les fulles i, en menor mesura, mosquit verd.

Aquests depredadors tenen en el seu cicle de vida les fases d'ou, nimfa i adult. Tant els adults com les nimfes són depredadors molt voraços i es mouen activament per cercar preses. Els adults solen estar a la tija i a les flors, són bons voladors i, per tant, es dispersen pel conreu amb facilitat. Quan troben la presa adequada la perforen amb el seu aparell bucal, que és com una agulla, i en succionen el contingut cel·lular.



Xinxes (A. González)

INSECTES, HETERÒPTERS

EXEMPLES DE LES XINXES DEPREDADORES MÉS COMUNES

Nom comú:

Mírids

Espècies més comunes:
Macrolophus pygmaeus i *Nesidiocoris tenuis*.

Mida adults: 2,9-3,6 mm.

Plagues que controla:

mosques blanques, arnes de la tomàtiga com *Tuta absoluta* i *Helicoverpa armigera*, minadors de les fulles i, en menor mesura, mosquit verd.

Són espècies molt voraces que poden arribar a consumir entre trenta i quaranta ous, quinze i vint pupes, i dos i cinc adults de mosca blanca per dia. També depreden una gran quantitat d'ous i larves d'estadis primerencs de *Tuta absoluta*. Aquestes xinxes tenen una visió molt bona i mostren conductes actives de cerca de preses. Poden causar problemes a les plantes per alimentar-se de la saba; és el que es denomina comportament fitòfag. Això no sol ocórrer normalment, però en el cas d'una falta de preses pot passar. Quan les poblacions de mírids siguin elevades i no hi hagi plaga suficient, es poden introduir ous de l'arna *Ephestia kuehniella* per alimentar els insectes depredadors, amb la qual cosa s'evita que donin problemes al conreu i a la vegada s'afavoreix que hi continuïn per al control futur de les plagues.



Nesidiocoris tenuis i *Macrolophus pygmaeus* nimfes i adults (A. González i D. Olmo)

INSECTES, HETERÒPTERS

EXEMPLES DE LES XINXES DEPREDADORES MÉS COMUNES

Nom comú:

Antocòrids

Espècies més comunes:
Orius laevigatus, *Orius majusculus* i *Orius insidiosus.*

Mida adults: 1,5-3 mm.

Plagues que controla:

tisanòpters i en el cas de l'*Orius laevigatus* pot alimentar-se de mosquits verds, però no se n'ha demostrat una gran efectivitat en el control.

En conreus amb pol·len els adults es troben principalment a les flors, mentre que les nimfes es troben majoritàriament damunt les fulles. El conreu de tomàtiga no és el més indicat per a la instal·lació d'aquest depredador perquè la planta té pilositats que en dificulten el moviment. Són xinxes oportunistes que es mouen ràpidament i detecten les preses per l'olfacte o el tacte, no amb la vista. El color de les nimfes depèn de l'estadi i de l'espècie en concret, i varia des del groc fins al marró. Els ulls, visibles a tots els estadis, són vermells i sobresurten. Els adults ja tenen la coloració característica de l'espècie.



Orius laevigatus adult i nimfa (A. González i D. Olmo)

Nom comú:

Marietes/coccinèl·lids

Espècies més comunes:
Adalia bipunctata, *Coccinella septempunctata*, *Thea vigintiduopunctata*, *Rodolia cardinalis* i *Cryptolaemus montrouzieri*, entre d'altres.

Mida adults: 1,5-8 mm.

Plagues que controla:

pugons, caparretes, cotonet i ous de lepidòpters.

Els adults solen ser de colors vius i les larves, de color fosc, amb taques de la mateixa coloració que els adults i potes ben desenvolupades. Tant l'adult com la larva són molt voraços i contribueixen al control de moltes plagues presents. Són depredadors normalment generalistes de diverses plagues.



Coccinèl·lids *Thea vigintiduopunctata* i *Coccinella septempunctata* en forma d'adult i larva. *Stethorus punctillum* en forma d'adult (A. González i D. Olmo)

INSECTES, NERÒPTERS

Nom comú:

Crisopes verdes i marrons

Espècies més comunes:
Chrysoperla carnea (verda), *Hemerobius humulinus* i *Micromus variegatus* (marrons).

Mida adults: 23-30 mm.

Plagues que controla:

pugons majoritàriament, però també depreden mosques blanques, trips, ous d'arnes i mosquits verds.

En el cas de les crisopes verdes, els ous són peculiars per estar dipositats a la fi d'un peduncle. Quan la larva ha d'emergir de l'ou s'encorba fins a la superfície de la fulla. Adults i larves són bons depredadors, tant que les larves poden ser caníbals i atacar-se entre elles. Les crisopes marrons són predadores, tant de larves com de nimfes, i els seus ous no tenen peduncle. Aquests depredadors estan actius sobretot al vespre i cerquen les preses aleatòriament per la planta.



Chrysoperla carnea ou, larva i adult (A. González i D. Olmo)

INSECTES, HIMENÒPTERS
Himenòpters sèrie parasítica (parasitoides)

Nom comú:

Microhimenòpters

Espècies comercials més comuns als conreus:

Encarsia formosa, *Eretmocerus mundus, Eretmocerus eremicus, Diglyphus isaea, Dacnusa sibirica, Aphidius colemani, Aphidius matricariae, Aphidius ervi* i *Aphelinus abdominalis*.

Espècie i plagues que controla:

- *Encarsia formosa* i *Eretmocerus eremicus*: mosques blanques de les espècies *Bemisia tabaci* i *Trialeurodes vaporariorum*.
- *Eretmocerus mundus*: mosca blanca *Bemisia tabaci*.
- *Diglyphus isaea* i *Dacnusa sibirica*: minadors de les fulles.
- *Aphidius colemani*: pugons de moltes espècies.
- *Aphidius matricariae*: pugons de l'espècie *Myzus*.
- *Aphidius ervi* i *Aphelinus abdominalis*: pugons de la patata *Macrosiphum euphorbiae* i *Aulacorthum solani*.

La definició de parasitoide indica que és un ésser viu que necessita d'un hoste obligatòriament per tal de completar el seu cicle vital. L'hoste sempre mor quan el parasitoide completa el seu cicle. Per aquest motiu, són molt bons controlant plagues ja que necessàriament amb la seva existència l'organisme plaga mor. Hi ha moltes espècies parasitoides entre els himenòpters amb morfologies diferents; també n'hi ha de molts tipus segons el mecanisme d'actuació. Poden ser ectoparasitoides, si s'alimenten de fora de l'hoste, o endoparasitoides, si s'alimeten dedins; si s'alimenten d'un sol hoste són solitaris i si és de més d'un, gregaris; si maten l'hoste en pondre l'ou són cenobionts, i si no el maten, idiobionts; etc. Per tant, hi ha molts tipus de mecanismes d'actuació que parasiten moltes espècies, així com totes les formes de vida que pot tenir l'hoste: ous, nimfes o larves, pupes i adults.



Aphidius colemani adult (A. González)

INSECTES, HIMENÒPTERS

ESPÈCIES COMERCIALS MÉS ÚTILS

Nom comú:

Encarsia formosa

Mida adults: 0,6 mm.

Plagues que controla:

mosques blanques de les espècies *Bemisia tabaci* i *Trialeurodes vaporariorum* (preferentment *Bemisia tabaci*).

El cicle de vida de les vespes paràsites té diferents fases (ou, larva, pupa i adult), però totes, excepte la d'adult, es desenvolupen a l'interior de l'hoste i, per tant, no són visibles. La femella pot pondre l'ou a qualsevol estadi larvari de la mosca blanca però li agraden els estadis més avançats. Aproximadament a la meitat del desenvolupament del paràsit la pupa de la mosca torna negra. Per tant, les pupes parasitades són fàcils de reconèixer pel seu color, excepte en el cas de la mosca *Bemisia tabaci*, en què la pupa sol ser transparent o marró. Quan la vespa està totalment formada, obre a mossegades un forat rodó a la cutícula de la mosca. L'adult s'alimenta de melassa i fluids corporals de la mosca blanca. Les femelles solen pondre uns cent cinquanta ous durant la seva vida en condicions òptimes (de l'ordre de cinc a quinze per dia). Els mascles, que gairebé no hi estan presents, representen només un 1-2% de la població.



Encarsia formosa adulta i forat que deixa a la mosca blanca després d'emergir (A. González)

INSECTES, HIMENÒPTERS

Nom comú:

Eretmocerus mundus

Mida adults: 0,75 mm.

Plagues que controla:

mosca blanca *Bemisia tabaci*.

En el seu desenvolupament aquestes vespes paràsites tenen estadis d'ou, larva, pupa i adult. A l'hora de pondre l'ou a la mosca blanca, aquesta vespa té predilecció per estadis de nimfes més primerencs. La femella diposita l'ou sota la larva, a diferència de l'altra vespa paràsita *Encarsia formosa*, que el diposita dins de la larva. L'ou eclosiona a l'exterior i penetra a l'hoste per completar el seu cicle fins arribar a adult. La femella adulta és de color groguenc amb els ulls compostos verds i tres ocels vermells. El mascle és de color groc fosc fins a marró, també amb els ulls verds i els ocels vermells. La femella pot arribar a pondre entre vuitanta i dos-cents cinquanta ous a la seva vida. A diferència d'*Encarsia formosa*, els mascles són més freqüents, i representen un 40% de la població. Aquesta vespa és autòctona del Mediterrani i sol aparèixer espontàniament quan la mosca *Bemisia tabaci* hi és present.



Eretmocerus mundus mascle adult.
Adults desenvolupant-se de dins d'una nimfa de mosca blanca i emergint (A. González)

INSECTES, HIMENÒPTERS

Nom comú:

Aphidius colemani

Mida adults: 2,5-4 mm.

Plagues que controla:

pugons d'unes quaranta espècies.

El desenvolupament de les seves poblacions depèn de les temperatures. Les femelles poden pondre ous fertilitzats i no fertilitzats; els primers donen lloc a femelles i els segons a mascles. Una femella pot pondre més de tres-cents ous durant la seva vida. Aquesta vespa parasita cercant activament els pugons, fins i tot si aquests es troben a baixes densitats. La femella perfora el pugó amb el seu ovipositor i diposita un ou a l'interior. Al llarg de dos dies la femella pot parasitar cents de pugons, que no moren una vegada parasitats i continuen alimentant-se i segregant melassa. Encara que tenen el parasitoide dedins són capaços de transmetre virus. Els pugons parasitats poden produir descendència després de dos dies d'haver estat parasitats. No obstant això, si el pugó és jove no es pot reproduir una vegada que té el parasitoide dedins. Els individus alats també poden ser parasitats. La presència de la vespa avisa els pugons, els quals segreguen una substància d'alerta i fan caure les fulles de la planta per poder fugir del perill. El paràsit no s'establirà en colònies molts denses de pugons per no quedar cobert de melassa. S'ha de tenir en compte que el paràsit és menys eficaç a temperatures elevades.



Aphidius colemani adult, adult emergint d'un pugó *Myzus varians* i pugons d'aquesta espècie parasitats pel microhimenòpter (A. González)



Govern de les Illes Balears

Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient i Territori