

ELS TRIPS: CULTIUS ON SÓN PLAGA I CONTROL BIOLÒGIC PER DEPREDADORS

RESUM

Els trips són una de les plagues més importants en fruiters i cultius hortícoles de l'àrea mediterrània. Causen danys directes sobre els teixits vegetals degut a la seva manera d'alimentar-se i algunes són transmissores de greus malalties víriques a les plantes. Aquí es presenten les espècies més abundants a Catalunya i els danys que provoquen en cítrics, nectarines i cultius hortícoles. També es presenten els depredadors més importants presents al nostre territori, enemics naturals que es poden utilitzar pel control biològic d'aquestes espècies plaga.

01. Introducció

Diverses espècies de l'ordre dels tisanòpters, coneguts com a trips, són plagues de diversos cultius hortícoles i fruiters de l'àrea mediterrània, entre les que destaquen *Frankliniella occidentalis* (trips de les flors), *Thrips spp.*, *Pezothrips kellyanus* i *Chaetanaphothrips orchidii* (trips de l'orquídia). Totes elles causen danys directes sobre els teixits vegetals degut a la seva alimentació, i algunes són transmissores de greus malalties víriques a les plantes. Són insectes de mida petita i cos allargat (< 2 mm). Els adults tenen les ales llargues recobertes de cilis que els proporcionen gran estabilitat en el vol per desplaçar-se o deixar-se portar pels corrents d'aire (Fig. 1). La fase adulta comprèn tres quartes parts del seu cicle vital (fins a 30-50 dies) i s'alimenten de teixits vegetals, pol·len i fins i tot d'ous de petites preses. Durant aquest temps, la femella posa un gran nombre d'ous (fins a 150) inserits en els teixits vegetals. El seu cicle biològic (Fig. 2) segueix amb dos estadis larvaris similars als adults però sense ales desenvolupades i que encara que no poden volar s'alimenten per tota la planta. Finalment, presenta dos estadis nimfals (pupes) que no mengen i que normalment resten amagats al terra, on passen l'hivern en estat quiescent fins a l'estiu següent, quan emergeixen els nous adults.



Foto 1 - Trips adult (*F. occidentalis*) (Foto: Jordi Riudavets).

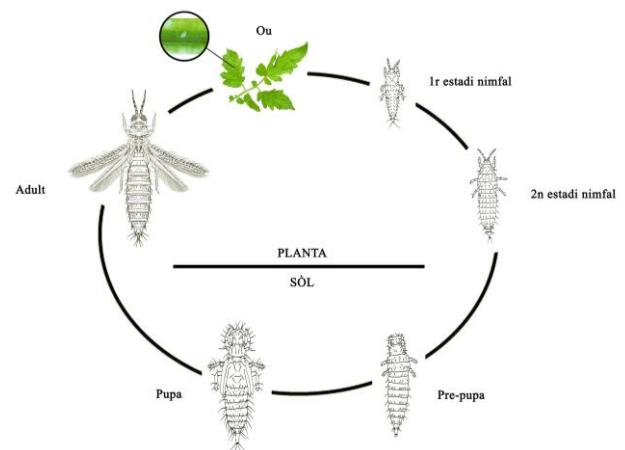


Figura 2 - Cicle biològic del trips *F. occidentalis* (Dibuix: Carla Granell).

02. Alguns cultius als quals afecten

02.01 Trips en cítrics

Les espècies de trips més importants als cítrics de Catalunya són *Pezothrips kellyanus* i *Chaetanaphothrips orchidii* (trips de l'orquídia). *Pezothrips kellyanus* produeix dos tipus de símptomes (Fig. 3): un anell envoltant el peduncle, produït per l'alimentació del trips sobre els fruits en formació a la primavera; i unes lesions blanquinoses a la zona de contacte entre fruits, degudes a l'alimentació del trips en fruits grans al febrer-març en varietats tardanes. Els danys associats al trips de l'orquídia es van trobar per primera vegada a Espanya a Alcanar (Montsià) l'any 2016. Els símptomes són taques bronzejades a la zona de contacte entre els fruits que impedeixen la seva comercialització (Fig. 4). Els símptomes causats per trips als cítrics es poden confondre amb el ramejat a causa del vent (Fig. 5), tan característic a la nostra zona cítricola. Són però distingibles: les cicatrius ocasionades pel ramejat mai adopten forma de corona que envolta el peduncle del fruit que produeix l'atac de trips.



Figura 3 - Síntomes causats pel trips *P. kellyanus* durant el quallat del fruit (a dalt) i als fruits desenvolupats (a baix) (Foto: José Miguel Campos).



Figura 4 - Síntomes característics causats pel trips de l'orquídia *C. orchidii* (Foto: M^a Teresa Martínez).



Figura 5 - Danys causats pel vent (Foto: José Miguel Campos).

02.02 Trips en nectarina

L'espècie *F. occidentalis* i el gènere *Thrips* són els trips més importants a les nectarines de Catalunya, encara que *F. occidentalis* és la que produeix els danys més importants. Per diferenciar *F. occidentalis* de *Thrips* spp. és necessària la utilització d'una lupa binocular per poder observar la presència d'un parell de quetes a cadascun dels quatre extrems del pronot (Fig. 6), a diferència del gènere *Thrips* que en té només en dos extrems del pronot. Aquesta espècie produeix dos tipus de símptomes. D'una banda, la deformació dels fruits deguda a la seva alimentació sobre els fruits en formació a la primavera (Fig. 7); i de l'altra, les lesions decolorades a la superfície del fruit degudes a l'alimentació i a la posta dels adults en fruits grans a l'estiu (Fig. 8). El segon símptoma és el que causa més pèrdues econòmiques en aquest cultiu.

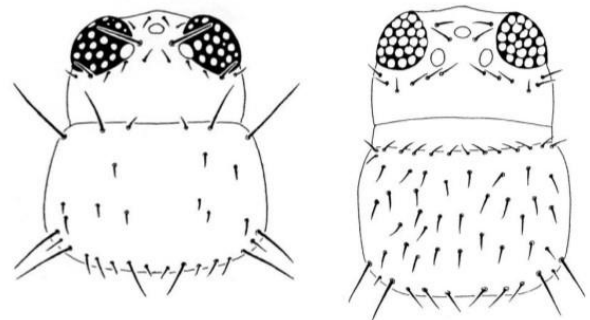


Figura 6 - Esquema del pronot de *F. occidentalis* (esquerra) i *Thrips* spp. (dreta) (Dibuix: Carla Granell)



Figura 7 - Síntomes causats per *F. occidentalis* durant el quallat del fruit (Foto: Dolors Bosch).



Figura 8 - Síntomes causats per *F. occidentalis* a nectarines desenvolupades (Foto: Dolors Bosch).

02.03 Trips en cultius hortícoles

Les espècies més importants en els cultius d'horta a Catalunya, són *F. occidentalis* i *Thrips tabaci*. Ambdues espècies poden viure en cultius tan diferents com la ceba, el porro, el cogombre, la mongeta, el tomàquet i el pebrot, entre d'altres. Tot i que la seva alimentació pot perjudicar el creixement de la planta, en alguns casos com el cogombre, el porro, la ceba i el pebrot es produeixen danys estètics molt abans que això arribi, ja que la presència de taques platejades produïdes pels trips a les fulles o als fruits deprecien el producte (Fig. 9). A part d'això, *F. occidentalis* actua també com a transmissor del virus del bronzejat del tomàquet (TSWV) en algunes hortícoles, essent especialment greu en pebrot, tomàquet i enciam. Aquest virus provoca deformacions i taques als fruits que fan que no es puguin vendre, així com asimetries i necrosis sobre les plantes, que poden arribar a causar-li la mort.



Figura 9 - Adult, larves de trips i taques platejades produïdes per la seva alimentació sobre fulla de porro (Fotos: Jenny Nieto i Clara Balaguer).

03. Control biològic: depredadors

03.01 Orius

Els antocòrids del gènere *Orius* són els depredadors de trips més estudiats (Fig. 10), i algunes de les seves espècies es comercialitzen per introduir als cultius. A l'àrea mediterrània podem trobar un gran nombre d'espècies que colonitzen espontàniament els conreus. Les més abundants són *O. laevigatus*, *O. niger*, *O. majusculus* i *O. albidipennis*. Són molt semblants però es poden arribar a diferenciar per petits detalls amb l'ajut d'una lupa binocular (Fig. 11). Les dues primeres presenten una queta a cada extrem del pronot, que no presenten les altres dues. *Orius niger* té l'extrem de les ales clar i *O. laevigatus* fosc. *Orius majusculus* té el coll més estret i una sola callositat en el pronot. *O. albidipennis* té el coll més ample i dues callositats. Alternativament, hem posat a punt mètodes moleculars per diferenciar les quatre espècies anteriors i tres més: *O. horvathi*, *O. laticollis* i *O. minutus*. Aquesta anàlisi molecular permet diferenciar cada individu en funció del pes molecular de la banda amplificada per PCR convencional (Fig. 12).



Figura 10 - Orius adult menjant un trips (Foto: Jordi Riudavets).

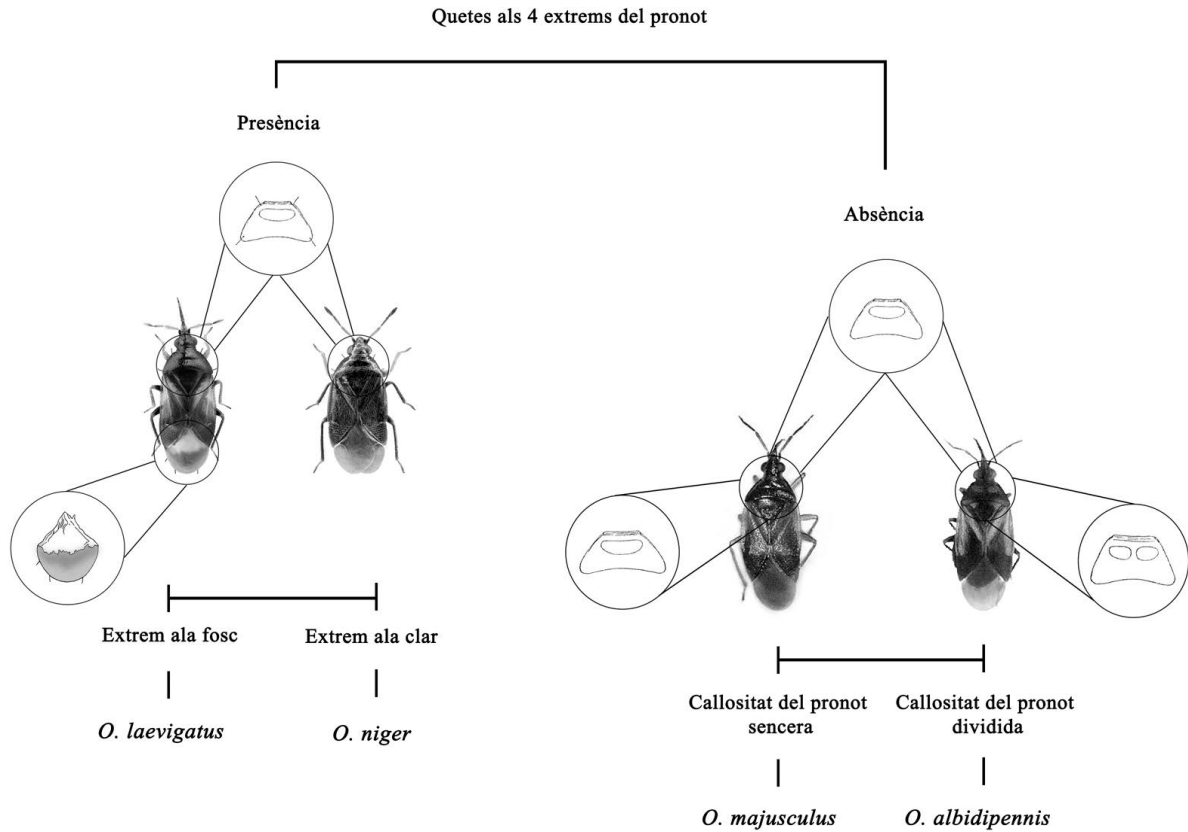


Figura 11 - Diferenciació entre *Orius laevigatus*, *O. niger*, *O. majusculus* i *O. albidipennis* (Dibuixos: Carla Granell).

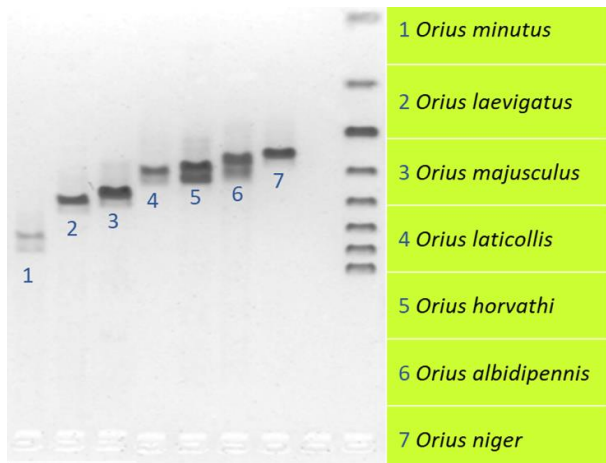


Figura 12 - Identificació de set espècies de *Orius* per PCR convencional (Foto: Núria Agustí).

03.02 Fitoseïds: àcars depredadors

En plantes cultivades, els àcars depredadors més abundants es troben dins de la família dels fitoseïds. En els ecosistemes agrícoles també es poden trobar fitoseïds que no són depredadors i que s'assemblen molt als que si ho són. Per això, el reconeixement de la fauna acarològica és molt important. Les principals espècies de fitoseïds presents de manera natural (no introduïdes) i associades a trips a Espanya són *Neoseiulus*

cucumeris (Fig. 13), *N. barkeri* i *Iphiseius degenerans*, mentre que l'espècie forana introduïda com a organisme de control biològic de trips i mosques blanques és *Amblyseius swirskii* (Fig. 14). Degut a la mida tan petita d'aquests organismes (0.5-1 mm de llargada), la seva identificació morfològica és força complicada i requereix d'un ull expert que amb l'ajuda d'un microscopi permet observar els caràcters morfològics que separen les diferents espècies.



Figura 13 - Aspecte al microscopi d'una femella de *N. cucumeris* amb un ou al seu interior (Foto: Adriana Escudero-Colomar).



Figura 14 - Femella de *A. swirskii* depredant un trips (Foto: Alicja Chorży).

03.03 Aeolotrípids: trips depredadors

Hi ha diversos trips depredadors en els conreus de Catalunya que podrien confondre's amb els trips plaga. Els més abundants són els Aeolotrípids, que s'alimenten tant del pol·len de les flors com de petits artròpodes, com altres trips, àcars, pugons, i larves i ous de psil·les i mosques blanques. Es coneixen com a trips ratllats o trips pijama degut a l'aparença dels adults, els quals presenten taques o franges blanques sobre el cos negre, el que els dona un aspecte molt característic (Fig. 15). En canvi, les larves de totes les espècies de trips, incloses les que són plaga, són totes molt semblants. *Aeolothrips intermedius* és l'espècie majoritària a Europa, encara que a Catalunya també hem trobat en proporcions similars *A. tenuicornis*, una espècie molt similar. Aquests depredadors són més abundants en els cultius d'exterior que en els d'hivernacle, i poden viure sobre una gran varietat de plantes, tant cultivades com adventícies.



Figura 15 - Adult de *Aeolothrips* sp. sobre una flor (Foto: Jordi Riudavets).

03.03 Sírfids

Els sírfids són una família de dípters, els adults dels quals s'assemblen molt a les vespes (himenòpters), també amb l'abdomen ratllat negre i groc (Fig. 16).

Malgrat que els adults no són depredadors, les seves larves són conegudes per ser agents de control biològic de pugons, encara que també ho són de trips. Algunes espècies es poden comprar per introduir als conreus; tot i així, a l'àrea mediterrània se'n hi troba un gran nombre d'espècies que colonitzen espontàniament els conreus. Les més abundants són: *Episyrphus balteatus*, *Scaeva pyrastris*, *Eupeodes corollae*, *Meliscaeva auricollis*, *Sphaerophoria scripta* i *Sphaerophoria rueppellii*. La identificació morfològica dels adults és relativament fàcil observant la coloració característica de l'abdomen (Fig. 16), però no la de les larves, molt semblants entre espècies (Fig. 17). Per això hem posat a punt mètodes moleculars que permeten diferenciar cada individu per PCR multiplex (Fig. 18).



Episyrphus balteatus



Eupeodes corollae



Scaeva pyrastris



Meliscaeva auricollis



Sphaerophoria scripta



Sphaerophoria rueppellii

Figura 16 - Adults de les espècies de sírfids més importants de l'àrea mediterrània (Composició: Núria Agustí i Jordi Riudavets).



Figura 17 - Larva de sírfid menjant un insecte (Foto: Núria Agustí).

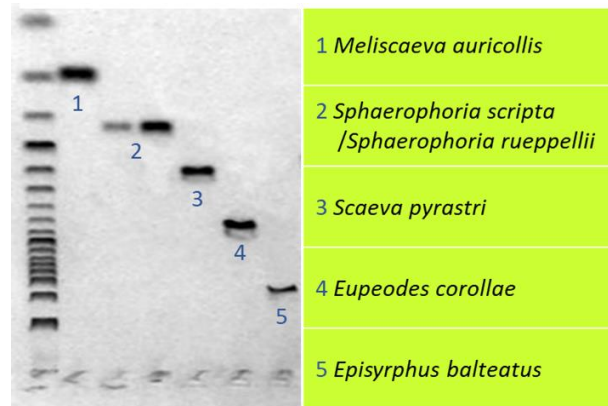


Figura 18 - Identificació per PCR Multiplex de quatre espècies i un gènere de sírfids (Foto: Núria Agustí)

Autors:

Núria Agustí, Oscar Alomar, Judit Arnó, Dolors Bosch, José Miguel Campos, Cristina Castañé, Adriana Escudero-Colomar, María Teresa Martínez Ferrer, Jordi Riudavets

IRTA - Protecció Vegetal Sostenible