



PLAGUES I ENEMICS NATURALS EN ELS CONREUS DE COL A CATALUNYA

RESUM

La col és una planta que pertany a la família de les Crucíferes i que es cultiva per les seves fulles. Tradicionalment es conreava a l'hivern, però en l'actualitat hi ha varietats adaptades a qualsevol època de l'any. Les plagues principals d'aquest cultiu són les erugues que mengen les fulles (*Mamestra brassicae*, *Pieris brassicae*, *Pieris rapae* i *Plutella xylostella*), la mosca blanca (*Aleyrodes proletella*) i els pugons (principalment *Brevicoryne brassicae*). En algunes circumstàncies, i principalment en el període post-transplantament, poden ser importants la mosca de la ceba (*Delia* spp.), les dormidores (*Agrotis* spp.) i l'heteròpter *Eurydema ornata*. Finalment, i de forma més recent, apareix amb certa freqüència el "saltricó", *Phyllotreta* sp. Els enemics naturals, tant depredadors com parasitoides, que trobem en el cultiu poden produir una important reducció natural d'aquestes plagues. A continuació es recullen les principals plagues de la col i els seus enemics naturals.

01. Lepidòpters de fulla

01.01 Papallones de la col (*Pieris brassicae* i *Pieris rapae*)

Les dues espècies de la papallona de la col es denominen amb el mateix nom comú. L'adult és de color blanc, amb la part superior de les ales anteriors de color negre. Les femelles, a més, tenen 2 taques rodones de color negre a les ales anteriors. L'envergadura alar està entre 32–47 mm.

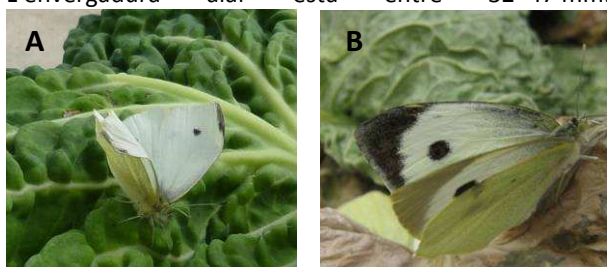


Figura 1.-D'esquerra a dreta adults de *Pieris brassicae* i de *Pieris rapae*. Fotos: (A)- Jenny Nieto, (B)-Clara Balaguer -IRTA.

Les erugues de *Pieris brassicae* es reconeixen fàcilment. Són de color verdós amb taques negres i tres línies grogues al llarg del cos, que està cobert de pèls fins. En canvi, les erugues de *Pieris rapae* són verdes i es camuflen bé entre la part inferior de les fulles. Hibernen en forma de pupa, que en *Pieris brassicae* és verda i groga amb taques negres i presenta dues banyes negres dorsals i en *Pieris rapae* és verda o ocre.



Figura 2.- Erugues de *Pieris brassicae* (esquerra) i *Pieris rapae* (dreta). Fotos: Jenny Nieto. IRTA.

Les femelles dipositen grups de 20-50 ous grocs, d'1,5 mm de longitud, a l'anvers de les fulles. Els ous descloren en 6-10 dies. El comportament de *Pieris brassicae* és gregari, de forma que podem trobar les erugues agrupades damunt les fulles. A mesura que creixen es van dispersant per la planta. Després de 4 mudes, en 4-6 setmanes assoleixen una longitud de 25-40 mm i formen les crisàlides que resten sobre la planta i de la qual emergeixen els adults al cap de 10-15 dies. Les erugues de *Pieris rapae* són menys gregàries i es troben de forma més aïllada.

Ambdues espècies poden ser una plaga molt important. Les erugues consumeixen les fulles i les contaminen amb grans quantitats d'excrements. En grans infestacions les fulles de la col es veuen reduïdes als nervis principals i la planta pot arribar a morir.

Els enemics naturals que hem trobat més sovint associats a les papallones de la col són els himenòpters *Cotesia rubecula* i *Hyposoter ebeninus*, que parasiten les larves, i *Pteromalus puparum*, que parasita les crisàlides. Altres parasitoides són dels generes *Diadegma*, *Telenomus* i *Trichogramma*.

Cotesia rubecula

Cotesia rubecula és un parasitoide petit, d'uns 3-4 mm. Té el cos negre i les potes són ataronjades. Les antenes de la femella són tan llargues com el cos. És molt específica de diverses espècies de *Pieris*, i sembla que prefereix *Pieris rapae* a *Pieris brassicae*. La femella pon un únic ou dins de l'hoste, preferiblement erugues de primer i segon estadi, però no el mata fins el quart estadi. La larva de l'últim estadi del parasitoide surt fora de l'hoste i forma un capoll sedós de color blanc d'on surt l'adult de *Cotesia rubecula*. A 15°C la durada del desenvolupament és de 47 dies que es redueix a 17 dies quan la temperatura puja a 25°C.



Figura 3.- Adult i capoll del parasitoide *Cotesia rubecula*
Fotos: Jenny Nieto. IRTA

Pteromalus puparum

Aquest petit parasitoide es desenvolupa únicament a l'interior de crisàlides de diverses papallones. Els adults mesuren uns 2-3 mm de longitud i s'alimenten del nèctar de les flors. Les femelles ponen els ous a les larves just abans que es formi la crisàlida o en crisàlides recent formades. Quan està parasitada, la pupa de *Pieris* experimenta un canvi de coloració i es torna marró. Tres setmanes després surten els parasitoides adults a través de petits forats a la pupa. De cada una en poden arribar a sortir 200 parasitoides.



Figura 4.- Crisàlida de *Pieris brassicae* i detall dels forats de sortida del parasitoide *Pteromalus puparum*. Fotos: Jenny Nieto. IRTA.



Figura 5.- Crisàlida de *Pieris rapae* amb els forats de sortida del parasitoide *Pteromalus puparum*. Fotos: Jenny Nieto. IRTA.



Figura 6.- Adult del parasitoide *Pteromalus puparum* i exemplars obtinguts d'una única crisàlida. Fotos: Jenny Nieto. IRTA.

Hyposoter ebeninus

Aquest icneumònid de mida gran (7-8 mm) té el cap i el tòrax completament negres i les potes taronges. La femella diposita l'ou dins l'eruga on el parasitoide es desenvolupa. L'eruga s'encongeix, s'endureix i agafa una coloració característica blanca amb taques negres. L'aparença del capoll canvia segons l'espècie de *Pieris* parasitada. Quan parasita *Pieris rapae* té una aparença més blanquinosa amb unes franges negres més ben definides que en el cas de *Pieris brassicae*.



Figura 7.- Eruga de *Pieris brassicae* parasitada per *Hyposoter ebeninus* i adult del parasitoid. Fotos: Jenny Nieto. IRTA.

01.02 Tinya de la col (*Plutella xylostella*)

L'adult d'aquesta espècie té tres taques triangulars, al marge posterior de cada ala, que vistes des de dalt, quan les ales estan tancades, tenen forma de diamant.

És de color gris i mesura de 6 a 10 mm de longitud. Els ous no arriben a mesurar 1 mm, són de color groc, ovalats i es localitzen a la part inferior de la fulla, prop del nervi central, aïllats o en petits grups. Les erugues són grogues durant les primeres fases larvàries i es tornen verdes a mesura que es desenvolupen. Tenen el cap de color marró i taques clares al cos, que està cobert de pèls curts i negres. Poden arribar a mesurar 12 mm. La crisàlide, de color verd a marró, està envoltada per un capoll de seda blanca i mesura entre 6 i 10 mm.



Figura 8.- Adult de *Plutella xylostella* i crisàlide envoltada pel capoll sedós. Fotos: Jenny Nieto. IRTA.

El cicle de la tinya de la col s'escurça amb la pujada de temperatura. Hi ha 4 generacions a l'any. L'ou triga 5 o 6 dies en desclosar. Les larves viuen entre 10 i 30 dies segons la temperatura. La crisàlide dura entre 5 i 15 dies i després surt l'adult, que viu unes 2 setmanes. Les arnes són principalment actives al crepuscle i durant la nit. Les femelles poden arribar a pondre més de 200 ous als 2 o 3 dies de l'aparellament.



Figura 9.- Larva de la tinya de la col. Foto: Jenny Nieto. IRTA.

Les erugues de primer estadi són minadores i força difícils de detectar, ja que les mines semblen petites taques blanques. Els altres estadis larvaris s'alimenten a l'anvers de la fulla sense tocar els nervis. Quan les erugues són molestades es deixen caure penjant-se d'un fil de seda. L'última fase larvària és la que causa danys més greus. Si les infestacions són molt grans, els danys poden ser importants, en especial en climes secs i càlids.

Diadegma semiclausum

És un icneumònid gran (femelles de 4 a 6 mm) que presenta tot el cos de color negre i les antenes molt llargues. Les potes del primer parell són de color taronja i les de l'últim parell taronja amb franges grogues i negres. És tracta d'un endoparasitoide solitari

amb una durada de desenvolupament de 2 a 3 setmanes. El capoll d'aquest parasitoide és inicialment blanc i es torna marró en evolucionar.



Figura 10.- Pupa de *Plutella xylostella* parasitada per *Diadegma semiclausum* i adult del parasitoide. Foto: Jenny Nieto. IRTA.

02. Altres espècies de lepidòpters

02.01 Arna de la col (*Mamestra brassicae*)

Tot i que en els nostres mostreigs no l'hem trobat pot ser una plaga important. L'adult té les ales anteriors de color marró verdós amb ondulacions transversals obscures alternades amb zones més clares i les ales posteriors grises. Mesuren 40-45 mm. Volen de nit i s'aparellen 2 dies després d'emergir.

Les femelles poden arribar a posar més de 2500 ous de forma agrupada al revers de les fulles en diverses tandes. Els ous són de color blanc, acanalats, hemisfèrics, amb base aplanada i el forat de sortida central superior prominent. Desclosen en una setmana, les erugues són gregàries i poden arribar a mesurar uns 40 mm de longitud. El seu cos és de color verd suau durant les primeres fases larvàries i després es torna marró grisenc amb línies laterals clares, amb taques de color negre en cada segment a la part dorsal. S'alimenten de les fulles i produeixen grans perforacions. Es desenvolupen freqüentment al cor de la planta on els seus excrements s'acumulen arribant a provocar un greu problema econòmic. La pupa o crisàlide es forma dins del sòl, a una profunditat de 5 cm. Aquestes pupes poden hivernar o donar lloc a una segona generació que s'alimentarà fins l'octubre.

02.02 Dormidores (*Agrotis spp.*)

Hi ha dues espècies d'*Agrotis* que poden causar danys als cultius: *Agrotis segetum* i *Agrotis ipsilon*. Són noctuïds, la papallona dels quals és de color marró i gris. Les larves viuen enterrades al sòl i es coneixen com a "dormidores" o "rosquilles". Poden ocasionar danys als cultius, principalment en el moment del transplantament, ja que en alimentar-se de la planta en la zona del coll la poden matar.

03. Pugons

El pugó majoritari és *Brevicoryne brassicae* o pugó cendrós de la col, tot i que de vegades es pot trobar també colònies de pugó verd (*Myzus persicae* o altres) que no acostumen a produir danys greus en aquest cultiu.

03.01 Pugó cendrós de la col (*Brevicoryne brassicae*)

Les nimfes i els adults àpters (sense ales) són grocs verdosos i coberts d'una cera gris farinosa. Les femelles alades comencen a estar presents entre el juny i l'agost. Els adults alats, de 2-3 mm de longitud, són verdosos, amb antenes curtes i franges transversals de color negre a la part superior de l'abdomen.



Figura 11.- Adult de *Brevicoryne brassicae*. Foto: Jenny Nieto. IRTA.

Les poblacions més tardanes tendeixen a infestar les inflorescències i les tiges més que les fulles. Les femelles dipositen els ous entre setembre i desembre. Aquests ous hivernen al cultiu i descloren entre el febrer i l'abril.

Les colònies d'aquest pugó poden trobar-se en tota la planta i ocasionalment al nivell del sòl. Les plantes afectades es veuen debilitades, es panseixen, es tornen groguenques i poden morir si el clima es manté sec. Les plantes petites són més susceptibles a l'atac d'aquests pugons. A més a més dels danys estètics i les deformacions que produeixen en la planta, els pugons poden transmetre diferents virus.

Els enemics naturals que hem trobat més sovint associats al pugó cendrós de la col són el parasitoide *Diaeretiella rapae* i diverses espècies depredadores com sírfids i coccinèl·lids.

Diaeretiella rapae

Aquest parasitoide pertany a la família dels braconíds. Té el cap i tòrax de color negre i les potes marrons groguenques. El pecíol que separa el tòrax de l'abdomen és de color taronja. Les ales anteriors tenen una cel·la de color groc i les antenes són filiformes.

Les femelles dipositen un únic ou dins el pugó, que continua alimentant-se de la planta durant 3 o 4 dies. Els pugons parasitats aviat s'inflen, s'endureixen i formen una mena de closca que s'anomena mòmia. Els parasitoides adults emergeixen de la mòmia als 10 dies, aproximadament, deixant-hi un forat rodó.



Figura 12.- Mòmies del parasitoide *Diaeretiella rapae* en una colònia de pugó cendrós. Foto: Jenny Nieto. IRTA.



Figura 13.- Adult del parasitoide *Diaeretiella rapae*. Foto: Jenny Nieto. IRTA.

Sírfids depredadors

Són mosques de mida mitjana o gran que tenen franges a l'abdomen que els donen l'aspecte de vespes. La larva és allargada, amb una mida de 10-20 mm, sense cap ni potes, de coloracions variades que van del verd gairebé transparent fins al marró. Són depredadores polífagues, però principalment s'alimenten de pugons. Es caracteritzen per la seva voracitat i poden arribar a consumir fins 400 pugons durant el període larvari. La pupa té un aspecte molt característic, ja que sembla una gota allargada amb coloracions similars als de la larva. Els ous són blancs, allargats i petits.

Les espècies més abundants que hem trobat en col són *Eupeodes sp.*, *Episyrphus balteatus* i *Sphaerophoria scripta*.



Figura 14.- De dalt a baix i d'esquerra a dreta, adult d'*Aleyrodes* sp., ou, larva i pupa de un sírfid depredador. Fotos: Clara Balaguer, IRTA.

Coccinèl·lids

Els coccinèl·lids o marietes són coleòpters petits, de forma ovalada i de colors molt vius, amb taques negres sobre un fons taronja, groc o vermell. Les larves són de color negre amb taques blanques o ataronjades depenent de l'espècie. Tenen potes ben desenvolupades i una gran mobilitat. Són conegudes per la seva voracitat i preferència pels pugons.



Figura 15.- Larva de coccinèl·lid i adult d'*Hippodamia* variegata. Fotos: Jenny Nieto. IRTA.

Altres depredadors

Sobre la col molt sovint hem trobat *Rhagonycha fulva*, un cantàrid de color taronja amb dues taques negres a l'extrem posterior de l'abdomen. Els adults depreden pugó a més a més d'alimentar-se de pol·len i nèctar.



Figura 16.-Adult de *Rhagonycha fulva*. Foto: Jenny Nieto. IRTA

04. Mosques blanques

Aleyrodes proletella és l'espècie majoritària en els cultius de col, tot i que de vegades també es pot trobar *Bemisia tabaci* infestant aquest cultiu.

04.01 Mosca blanca de la col (*Aleyrodes proletella*)

Els ous d'aquest petit insecte són ovalats i translúcids. La posta té forma de semicercle i es situa a l'anvers de les fulles. Les nimfes estan cobertes amb una cera blanca amb dos taques grogues a l'abdomen. La pupa és immòbil, pàl·lida i amb els ulls vermells. Els adults són petits, aproximadament d' 1,5 mm de longitud, amb les ales blanques amb quatre taques grises i el tòrax i l'abdomen grocs coberts de cera blanca.

La posta d'ous té lloc entre els mesos de maig i setembre. Després de dues setmanes els ous descloren i surten les nimfes que triguen entre una i dues setmanes en desenvolupar-se. Tenen 4-5 generacions anuals com a mínim.

Ocasionen decoloració foliar, pèrdua de vitalitat de la planta i creixement de fongs causat per les substàncies que secreten.



Figura 17.- D'esquerra a dreta i de dalt a baix, femella adulta de *Aleyrodes proletella*, ous típicament col·locats en semicercle i larves de mosca blanca. Fotos: Jenny Nieto. IRTA.

Associat a *Aleyrodes proletella* hem trobat principalment el parasitoide *Encarsia tricolor*.

Encarsia tricolor

És un himenòpter petit que es troba per tot el sud d'Europa i parasita mosques blanques de diverses espècies. L'adult mesura 1 mm de longitud i és característic per tenir una part del seu tòrax de color groc clar. Les antenes i les potes són també grogues i la resta del cos és més obscura. Les femelles viuen una mitjana de 30 dies mentre que els mascles tenen una vida més curta, de 6 a 8 dies. Les femelles parasiten generalment les nimfes més desenvolupades de mosca blanca. Per a produir mascles la femella pon el ou en

nimfes de mosca blanca prèviament parasitades per *Encarsia tricolor* o per altres parasitoides de mosca blanca. A més de parasitar, les femelles també depreden sobre les larves de mosca blanca, és a dir sobre el seu hoste.

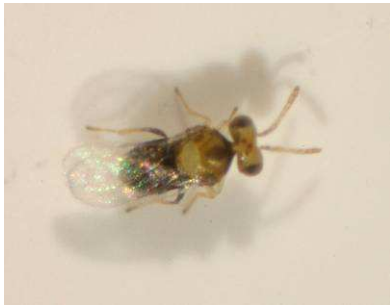


Figura 18.- Adult del parasitoide *Encarsia tricolor*. Foto: Jenny Nieto. IRTA.

05. Dípters

05.01 *Delia* spp.

L'espècie de *Delia* predominant sobre col és *Delia radicum*, però també hi trobem *Delia antiqua* (la mosca de la ceba) i *Delia floralis*.

Aquesta mosca, similar a la mosca comú, té una mida aproximada de 5 i 8 mm. Els ous són blancs i allargats i es disposen formant petits grups prop de les arrels. Les larves són blanques cilíndriques i sense potes. La pupa és el·líptica i de color marró.

Les femelles prefereixen terra grumolosa o de gra gruixut per fer la posta. Les larves descloren en 5-10 dies i penetren les arrels i el coll de la planta, s'alimenten durant 20-30 dies i muden tres cops. Després es forma la pupa que dura entre 15-20 dies a la primavera o diversos mesos a la tardor. La pupa hiberna al sòl a una profunditat de 10-15 cm.

Les larves danyen les arrels de forma que la planta no pot absorbir nutrients i això dóna lloc a la destrucció de la planta. Les larves de primera generació ocasionen el dany major i les de segona generació danyen les varietats més tardanes.

Com a enemics naturals de *Delia* sp. sovint apareixen citats a la bibliografia el estafilínids. Aquests depredadors del sòl han estat observats repetidament en les parcel·les on s'ha cultivat col.



Figura 19.- Adult d'un estafilínid depredador. Foto: Jenny Nieto. IRTA

06. Altres plagues

06.01 Saltricó (*Phyllotreta* spp.)

Es tracta d'un coleòpter petit i de color negre amb taques grogues. Els adults s'alimenten de les fulles i les foraden. Les larves danyen les arrels però rarament donen lloc a pèrdues importants.

06.02 Psil·la (*Bactericera* sp.)

Les psil·les poden afectar diversos cultius, per exemple cebes i porros on poden causar danys importants. En col n'hem trobat quantitats importants, sobre tot a les fulles velles, i no s'ha observat cap dany. La *Bactericera tremblayi*, que és l'espècie que hem trobat a la ceba i el porro, viu entre 35 i 40 dies. La femella pot arribar a pondre més de 600 ous que tenen una forma molt característica, damunt d'un pedicel que està enganxat a la fulla. L'ou triga uns 7 dies en desclosar i les nimfes recent emergides aprofiten el pedicel per baixar cap a la fulla. Passen per cinc estadis ninfals abans d'arribar a adult. La durada del desenvolupament ninfal és aproximadament de 18 dies. En total pot fer entre 7 i 10 generacions anuals i hiberna en estat adult.

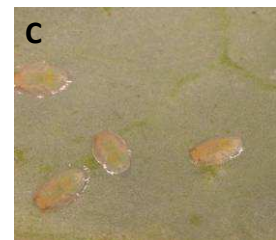
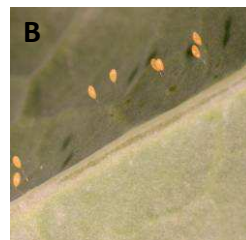


Figura 20.- Adult, ous i nimfes de *Bactericera tremblayi* en col. Fotos: (A) Clara Balaguer, (B) i (C) Jenny Nieto. IRTA.

En els nostres mostreigs hem trobat nivells de parasitisme prou importants de larves de la psil·la de la col deguts a l'eulòfid *Tamarixia tremblayi*.



Figura 21.- Adult de *Tamarixia tremblayi* i pupa de Psil·la amb el forat d'emergència del parasitoide. Fotos: (A) Jenny Nieto i (B) Clara Balaguer-IRTA.

07.03 Xinxxa de la col (*Eurydema ornata*)

Es tracta d'un pentatòmid que hem trobat ocasionalment sobre la col. La seva alimentació produeix danys a les fulles, on s'observen unes picades decolorades. En cas de que la planta sigui molt petita i les picades a l'ull de la planta siguin abundants pot arribar a produir la mort del brot.

En els mostreigs realitzats s'ha trobat *Trissolcus sp.*, un parasitoide d'ous d'*Eurydema ornata* i d'altres pentatòmids.



Figura 22.- D'esquerra a dreta i de dalt a baix, adult, massa d'ous, nimfa d' *Eurydema ornata* i danys produïts per aquest insecte en fulla. Fotos: Clara Balaguer, IRTA.

07.04 Ocells

Poden malmetre considerablement el cultiu en alimentar-se'n i deixar la planta reduïda pràcticament als nervis de la fulla.



Figura 23.- Camp de cols malmès per tudons. Foto: Clara Balaguer, IRTA.

Autors/es:

Judit Arnó, Oscar Alomar, Clara Balaguer, Jenny Nieto, Antoni Ribas* i Rosa Gabarra.

AFILIACIÓ: IRTA, Entomologia A/e: judit.arno@irta.cat

*Himenòpters de Ponent