

POSSIBILITATS DE LA UTILITZACIÓ D'ENTOMÒFAGS PER MITJÀ D'ALLIBERAMENTS A LES COMARQUES DEL BAIX EBRE I EL MONTSIÀ

Carles Fàbregues*

1. INTRODUCCIÓ

La citricultura catalana, ubicada principalment a les comarques tarragonines del Baix Ebre i el Montsià, es pot considerar com una perllongació de la citricultura del litoral mediterrani peninsular, amb una problemàtica fitosanitària de característiques molt similars.

La incidència de la protecció química en aquest cultiu és molt alta però, malgrat això, la diversitat i riquesa de la fauna auxiliar de l'ecosistema cítrica, fan que l'existència i possibilitats de mecanismes de regulació mitjançant entomòfags pugui ser d'una gran utilitat. De fet, hi ha plagues que, sense la presència d'aquests entomòfags, presentarien serioses dificultats de control.

2. ALGUNS ASPECTES A CONSIDERAR EN EL CONTROL BIOLÒGIC DE PLAGUES DE CÍTRICS

Qualsevol població d'artròpodes establerta en una plantació, manifesta una dinàmica que es veu influenciada per diferents factors i de diversa natura-

lesa. Lògicament, els factors ambientals d'una parcel·la o de l'àrea on s'ubica, condicionen el comportament i desenvolupament de les plagues, determinant, d'alguna manera, la seva agressivitat envers al conreu i afavorint o limitant les possibilitats de control biològic per part dels entomòfags presents o a introduir.

El mateix comportament de les plagues sobre els conreus posa en evidència la inestabilitat de les poblacions en un agroecosistema. La facilitat del transport i de l'adaptació de material vegetal de diferent i molt diversa procedència i naturalesa, ha permès la introducció de moltes plagues i això, malauradament, no implica que vagin acompanyades de la fauna auxiliar del seu lloc d'origen. Aquest és, principalment, un dels factors més greus de l'aparició de noves plagues, com va succeir en el cas d'*A-leurothrixus floccosus* (Mask.) a la dècada dels setanta.

En altres ocasions, la introducció d'una nova plaga, posa de manifest l'existència de determinats organismes que, fins ara, no ens havien manifestat presència en l'entomofauna del conreu i que, de sobte, actuen com a auxiliars

* Servei de Protecció dels Vegetals.

en el control del flagell. Aquesta fauna, *a priori* indiferent, representa una ajuda important que cal considerar i potenciar perquè encara que no sempre, pot resultar decisiva a l'hora de regular la població de la nova plaga, com ha estat per exemple el cas d'*Euseius stipulatus* (At.-Hen.) sobre *Panonychus citri* (McGregor). Però aquests casos són poc freqüents i la fauna auxiliar indiferent que tenim a la parcel·la manifesta generalment una actuació poc específica i es fa necessari potenciar el control natural amb la introducció d'altres paràsits, com és el cas de *Phyllocnistis citrella* Stainton que, malgrat el parasitisme i l'actuació de depredadors autòctons, els percentatges de poblacions en continuen sent molt alts i, encara que amb el temps possiblement es reduïrien, és necessari, en un principi, introduir auxiliars més específics i eficaços.

Les característiques de la varietat, el disseny i maneig, l'adobat, el reg, etc. de la plantació que dóna suport i possibilitat de desenvolupament a la plaga i a la fauna auxiliar, condiciona, en molts de casos, el seu nivell i la seva dinàmica poblacional. Determinades actuacions d'esporga, una fertirrigació executada raonadament, etc. complementaran i facilitaràn l'acció dels organismes útils.

Al mateix temps, les intervencions amb tractaments fitosanitaris (que, per a l'obtenció d'una producció de qualitat i rendible, ha de realitzar l'agricultor) hauran d'estar fonamentades en uns criteris en què, per sobre de l'eficàcia, es tinguin presents aspectes com els de la incidència sobre la fauna auxiliar, els problemes de ressorgiment de plagues, etc.

Finalment, les possibilitats i l'eficiència del control de plagues per mig d'entomòfags, pot veure's influenciada per la biodiversitat de la parcel·la. La presència de flora acompanyant, permet posar a disposició de paràsits i depredadors, els recursos necessaris per al seu manteniment i desenvolupament.

És, doncs, molt important considerar tot un ampli espectre de factors que condicionaran, d'alguna manera, les possibilitats d'actuació de la fauna útil autòctona i l'adaptació dels entomòfags que pugui ser interessant o necessària d'introduir.

3. ESTAT ACTUAL DEL CONTROL NATURAL DE PLAGUES EN CÍTRICS

L'actuació de la fauna útil present en la nostra citricultura té un paper determinant a l'hora de plantejar una estratègia de control integrat de plagues i la seva eficiència pot permetre establir un marc molt ample de possibilitats, des de les plagues on no hi ha necessitat d'intervenció fins a les que la regulació natural és molt minsa o inexistent.

Un dels exemples més representatius de lluita biològica, el tenim en la caparreta australiana (*Icerya purchasi*) (Maskell), per la presència del seu depredador, *Rodolia cardinalis* Muls. La millor estratègia de control contra aquesta plaga és la de potenciar l'actuació del depredador, i limitar els tractaments fitosanitaris a la utilització de productes que respectin la seva activitat.

En un altre grup, tindriem l'aranya bruna (*Panonychus citri*) (McGregor),

en què el control pels fitoseids, especialment *Euseius stipulatus*, *Typhlodromus pbialatus* At.-Hen., i altres, en determinades circumstàncies és suficient per reduir les intervencions a ocasions molt puntuals. En mosca blanca (*Aleurothrixus floccosus*) (Mask.), se'ns presenta un cas semblant i, si els tractaments fitosanitaris es fan correctament, *Cales noacki* (How.) sol mantenir les poblacions per sota del llindar de tractament.

El cotonet (*Planococcus citri*) (Risso), si bé en els darrers anys, amb una climatologia favorable per al manteniment d'una certa població dels seus enemics naturals —*Cryptolaemus montrouzieri* Muls. i *Leptomastix dactylopii* How.—, ha estat en una situació semblant als anteriors, requereix una atenció especial donada la sensibilitat a les baixes temperatures d'aquests auxiliars.

Podem formar un altre grup de plagues, en el qual el control natural —encara que important— és insuficient, i que poden estar limitats, en alguns casos, per factors climàtics, en què la situació de control és més inestable. Hi podem trobar la caparreta negra, (*Saissetia oleae*) (Olivier), i la caparreta blanca, (*Ceroplastes sinensis*) Del Guercio, on el complex de *Metaphycus* sp., *Coccophagus*, *Scutellista cyanea*, etc. hauria de potenciar-se i ampliar-se, per millorar-ne la situació. En aquest mateix grup, tenim la fauna afídida [*Aphis gossypii* Glover, *Aphis spiraecola* Patch, *Myzus persicae* (Sulzer) i *Toxoptera aurantii* (Boyer de Fonscolombe)], que presenta connotacions semblants a les anteriors, amb una inestabilitat més marcada, malgrat la presència d'un gran

nombre d'espècies de paràsits i depredadors (Himenòpters, Coccinèl·lids, Crisòpids, Sírfids, etc.). Darrerament, en aquest grup cal incloure l'aranya roja (*Tetranychus urticae*) Koch, on el comportament dels seus depredadors [*Stethorus* sp., *Amblyseius californicus* (McGregor), etc.], sempre són de molta utilitat però, de vegades, erràtic.

I en un darrer grup, inclouríem la resta de plagues: poll gris (*Parlatoria pergandei*) Comstock, serpeta (*Lepidosaphes beekii*) (Newman), minador dels brots (*Phyllocnistis citrella*) Stainton, barreneta (*Cryptoblabes gnidiella* Mill., *Ectomyelois ceratoniae*) (Zell.), i mosca de la fruita (*Ceratitis capitata*) (Wied.). La presència, en alguns casos, d'organismes útils no repercuteix en un descens poblacional apreciable de la plaga i les estratègies de control han de recórrer gairebé sempre, a la intervenció amb fitosanitaris.

4. ENTOMOFAUNA AUXILIAR INTRODUÏDA A LES NOSTRES COMARQUES

Considerant que *R. cardinalis* Muls. —depredador de caparreta australiana (*I. purchasi*) (Maskell)— és una espècie perfectament aclimatada a les nostres comarques i que, indiferentment del nivell poblacional de la plaga, acaba per aparèixer on aquesta es desenvolupa, fins a controlar-la totalment, el següent cas d'introducció amb èxit als nostres cítrics, és el del també coccinèl·lid *C. montrouzieri* Muls., depredador de cotonet però que, a diferència de l'anterior, té més dificultat per a suportar les temperatures hivernals, i re-

quereix realitzar nous alliberaments tots els anys.

Com a conseqüència de la introducció de mosca blanca l'any 1974, s'inicia —l'any següent i successius— la difusió de *C. noacki* (How), que, malgrat tenir una ràpida i fàcil aclimatació, no va ser capaç de rebaixar el nivell poblacional de mosca blanca fins molts anys més tard, probablement per l'exagerada pressió de tractaments químics, a la qual van ser sotmeses les plantacions.

Per tal de complementar l'acció de *C. montrouzieri* Muls. contra cotonet, s'han realitzat alliberaments en els darrers anys de *L. dactylopii* How., el qual manifesta la mateixa dificultat que el coccinèlid per a passar l'hivern i requereix la continuïtat dels alliberaments.

Finalment, com a conseqüència de la recent aparició del minador dels brots, el Grupo de Trabajo de Cítricos ha iniciat un programa per tal de potenciar la regulació de la plaga mitjançant l'ús d'entomòfags que consisteix en la introducció d'espècies foranes, al mateix temps que es realitzen prospeccions de la fauna auxiliar autòctona. Dins d'aquest programa, l'any 1996, es va realitzar l'alliberament d'*Ageniaspis citricola* i, el 1997, s'han portat a terme alliberaments de *Quadrastichus sp.*, procedents dels insectaris del Servei de Sanitat i Certificació Vegetal d'Almassora, Silla i de la Universitat Politècnica de València.

En la darrera reunió d'aquest grup de treball, el passat mes de gener, s'acordà continuar desenvolupant aquest

programa sota les següents línies d'actuació:

— Continuar treballant en la millora de les condicions de cria i d'aclimatació d'*A. citricola*.

— Continuar alliberant *Quadrastichus sp.* durant 1998 donada la facilitat de cria.

— Introducció i alliberament de nous paràsits (probablement *Semiela-cher petiolatus* i *Galeopsomyia fausta*).

5. POSSIBILITATS D'UNA ESTRATÈGIA D'ALLIBERAMENT A LES NOSTRES COMARQUES

En l'actualitat, l'alliberament d'entomòfags a les nostres comarques està condicionada a la producció dels insectaris abans esmentats i a la seva estructura de funcionament i de subministrament. Abastir-nos d'altres insectaris públics o privats ubicats a Espanya, a països comunitaris —com, per exemple, Itàlia—, o importar-ne d'altres contrades —com Israel, Marroc, Estats Units, Xina, etc.— amb l'estructura que tenim en l'actualitat, són possibilitats que les veiem com a relativament remotes.

Per tant, creiem que allò més operatiu (si les circumstàncies no canvien), seria partir d'un plantejament en què la principal font de subministrament sigui l'actualment disponible. Però hem de ser coneixedors de les limitacions que pot tenir aquesta proposta. I, d'altra banda, no tenim clar que la funció d'aquests insectaris sigui la d'atendre tota la demanda que surti del sector.

Si analitzem la situació en què es troba actualment el control natural de plagues en cítrics, veiem que hi ha fitòfags (mosca blanca i aranya bruna) que tenen una regulació poblacional prou estabilitzada i no requereixen, de moment, una demanada d'alliberament de nous entomòfags. També hi tenim el cotonet, que en aquests darrers anys ha passat per una situació semblant, però no tenim cap base fiable del fet que sempre hagi d'ésser així i de si les condicions hivernals o altres factors redueixen o eliminen la població de *C. montrouzieri* Muls. i de *L. dactylopii* How.: la situació pot derivar en un ressorgiment de la plaga d'imprevisibles conseqüències.

Per tant, aquí ens trobem ja en una situació extremadament delicada; les possibilitats de resoldre-la mitjançant el subministrament des dels insectaris oficials de la Comunitat Valenciana, són mínimes. Com a molt, aquests insectaris ens podran facilitar una quantitat d'insectes, fet que hauran de coordinar amb les pròpies necessitats, i mai no cobriran el que possiblement necessitarem, ni tenim la certesa de rebre els insectes en el moment d'alliberament oportú.

D'altra banda, tenim, en els altres dos grups, determinades plagues que són receptives de fer-hi quelcom més. Quant a la introducció d'entomòfags contra el minador dels brots, creiem que la fase en què ens trobem d'introducció de nous entomòfags s'està desenvolupant satisfactòriament i, tant amb els alliberaments fets d'*Ageniaspis* el 1996, com de *Quadrastichus* l'any passat, s'ha de seguir el seu possible

desenvolupament i continuar amb l'alliberament de nous paràsits.

Fitòfags com *P. pergandei* Comstock, *L. beckii* (Newman), *S. oleae* (Olivier) o *C. sinensis* Del Guercio, requereixen una actuació immediata si tenim en compte que, en aquestes comarques, s'està desenvolupant en més de 250 ha el reglament de producció integrada, aprovat el 18 de novembre de 1996, i concretament la del poll gris és una plaga clau en el control integrat de plagues.

No s'ha de perdre de vista, d'altra banda, que tenim a les portes (es desplaça cap a Alacant i cap al nord de la província de València) l'aparició d'una nova plaga: el poll roig de Califòrnia (*Aonidiella aurantii*) (Maskell), que presenta greus dificultats de control per mitjans químics i, en canvi, presenta possibilitats d'ésser regulat naturalment mitjançant entomòfags.

Per tant, creiem que un programa d'alliberaments d'entomòfags a les nostres comarques, hauria de passar inevitablement per la disponibilitat d'una estructura que permetés cobrir les necessitats de manteniment d'una població constant d'auxiliars per a *Planococcus citri* (McGregor) i que, al mateix temps, pogués donar suport a una primera fase de noves actuacions envers la resta de plagues.

Per tant, se'ns plantegen dues necessitats: la primera és la de contemplar la possibilitat de disposar d'un insectari amb un equipament suficient per a la cria de *C. montrouzieri* Muls. i *L. dactylopii* How.; la segona exigiria, entre al-

tres, una instal·lació complementària d'aquest insectari, i l'elaboració d'una estratègia de control biològic en què s'hauria de contemplar la possibilitat d'establir un conveni de col·laboració amb els insectaris del Servei de Sanitat i Certificació Vegetal d'Almassora, Silla, Universitat Politècnica de València, i l'IVIA de Montcada, amb la seva Estació de Quarantena.

Un avanç de les primeres línies que hauria de contemplar aquest programa, pot ser:

1. Determinar el(s) fitòfag(s) sobre el(s) qual(s) hi ha més necessitat i possibilitat d'actuar.
2. Seleccionar els entomòfags més adients en funció de les possibilitats d'adaptació al nostre ecosistema, especificitat, hiperparasitisme, etc.
3. Determinar l'origen de subministrament dels nous entomòfags i concertar la quantitat i el moment necessaris.
4. Disponibilitat de parcel·les adequades d'alliberament.
5. Realitzar els seguiments d'aclimatació a la zona i adaptació al fitòfag.
6. Estudiar la sensibilitat a determinats tractaments fitosanitaris.

La major part d'aquest avanç de programa, per tot el que hem dit fins ara, pot tenir una certa facilitat de concreció. Un dels aspectes on creiem que s'hauria d'incidir en primer lloc, seria en el de millorar la situació de control biològic contra diaspins, realitzant alliberaments d'himenòpters del gènere *Aphytis* (*A. hispanicus* (Mercet), *A. lepidosaphes* Comp., *A. melinus* De Bach, etc.), cosa que repercutiria, possiblement, en una major dificultat per a la

introducció i expansió d'*A. aurantii* (Maskell).

Com a cloenda, cal fer ressaltar, un cop més, el paper fonamental que té la fauna útil per als cítrics d'aquestes comarques. Desenvolupar una agricultura competitiva que assumeixi els paràmetres de la producció integrada, sense valorar degudament ni potenciar les possibilitats de control per aquest mitjà, no serà viable. La societat, el consumidor a la fi, valora cada cop més els productes agrícoles obtinguts per mitjans respectuosos amb la salut i el medi ambient, la qual cosa comporta, per als qui ho facin, una identificació de professionalitat i de millora de l'entorn, que traspasa les dimensions del sector agrícola.

1. 1 *A. floccosus* (Mask.)
2. 1 *Euseius stipulatus* (At.-Hen)
3. 1 *P. citri* (Mc Gregor)
4. 1 *P. citrella* Stainton
5. 2 *I. purchasi* (Maskell)
6. 2 *R. cardinalis* Muls.
7. 2 *T. phialatus* At.-Hen.'
8. 2 *C. noacki* (How)
9. 2 *P. citri* (Risso)
10. 2 *C. montrouzieri* Muls.
11. 2 *Leptomastix dactylopii* How.
12. 2 *Saissetia oleae* (Olivier)
13. 2 *Ceroplastes sinensis* Del Guercio
14. 2 *Aphis gossypii* Glover
15. 2 *Aphis spiraecola* Patch
16. 3 *Myzus persicae* (Sulzer)
17. 3 *Toxoptera aurantii* (Boyer de Fonscolombe)
18. 3 *T. urticae* Koch
19. 3 *A. californicus* (Mc Gregor)
20. 3 *Parlatoria pergandei* Comstock

21. 3 *Lepidosaphes beckii* (Newman)
22. 3 *Cryptoblabes gnidiella* Mill.
23. 3 *Ectomyelois ceratoniae* (Zell.)
24. 3 *Ceratitis capitata* (Wied.)
25. 3 *Agoniaspis citricola*
26. 3 *Semielacher petiolatus*
27. 3 *Galeopsomyia fausta*
28. 4 *Aonidiella aurantii* (Maskell)
29. 5 *Aphytis hispanicus* (Mercet)
30. 5 *Aphytis lepidosaphes* Comp.
31. 5 *Aphytis melinus* De Bach