

FAUNA BENÈFICA DELS INSECTES PLAGA EN EL CULTIU DE LA VINYA A CATALUNYA

Josep I. Izquierdo*

1. INTRODUCCIÓ

La vinya és un dels cultius tradicionals a Catalunya que ha configurat d'una forma crucial l'economia, la societat i el paisatge d'àmplies zones del país. El seu conreu supera les 60.000 ha (IEC, 1997) i en destaquen, per la seva importància, les zones del Penedès, Camp de Tarragona i Alt Empordà.

El conreu de la vinya varia segons les zones: hi ha àrees on es manifesta un gran dinamisme lligat a la producció de cava i vins de qualitat que conviuen amb altres zones on aquest cultiu es troba en unes condicions precàries i en vies de desaparició. Les varietats conreades també varien segons les zones; alhora que hi ha, en l'actualitat, un procés d'introducció de noves varietats. En raïm blanc destaquen les varietats tradicionals macabeu, xarel·lo, parellada i garnatxa blanca amb la introducció de la varietat forània *chardonnay*. En raïm negre, les varietats més importants són les clàssiques garnatxa negra, carinyena, ull de llebre i monastrell amb la incorporació de les varietats forànies *cabernet sauvignon* i *merlot*.

* Escola Superior d'Agricultura de Barcelona.

Un dels aspectes fonamentals en la gestió del conreu de la vinya és el control de plagues i malalties. En la taula I es presenta el resultat d'una enquesta a tècnics del sector on es defineix la importància relativa dels diferents artròpodes plaga de la vinya a Catalunya (Martínez, 1994). Aquests resultats han de ser interpretats com una visió barrejada de diverses zones que poden tenir problemàtiques diferents. Per exemple, la presència de piral només està documentada en certes zones de Tarragona. Així mateix, poden produir-se confusions de tècnics enquestats quan es tracten grups on existeixen diversos gèneres que tenen noms comuns semblants, com és el cas dels d'àcars tetraníquids. Per altra banda, l'aparició de la flavescència daurada el 1996 fa que, actualment, els insectes de la família dels cicadèl·lids hagin adquirit una importància que, en la taula que es presenta, no es reflecteix.

El corc, *Lobesia botrana*, destaca com a principal plaga de la vinya; es presenta de forma generalitzada en les zones vitícoles; normalment, requereix la realització de tractaments insecticides per al seu control. Els altres organismes es presenten de forma més puntual o

TAULA I. Principals plagues de la vinya a Catalunya (Martínez, 1994).

Nom llatí	Nom comú	Classificació
Molt importants:		
<i>Lobesia botrana</i> Den. & Schiff	Corc del raïm, eudemis	Ins (lepidòpter)
Importants:		
<i>Drosophila melanogaster</i> Meigen.	Mosca del vinagre	Ins (dípter)
<i>Tetranychus urticae</i> Koch	Aranya groga comuna	Àcars (tetraníquid)
<i>Haltica ampelophaga</i> Guer.	Blaveta, saltiró	Ins (coleòpter)
De mitjana importància:		
<i>Sparganothis pilleriana</i> Schiff.	Piral de la vinya	Ins (lepidòpter)
<i>Calepitrimerus vitis</i> Nal.	Acariosi	Àcars (eriòfid)
<i>Colomerus vitis</i> Pgst.	Erinosi o sarna	Àcars (eriòfid)
<i>Agrotis segetum</i> , <i>A. Pronuba</i> , <i>A. ypsilon</i> , <i>A. nigrum</i> , etc.	Noctuids, cucs grisos	Ins (lepidòpter)
<i>Eotetranychus carpini</i> (Oudemans)	Aranya groga	Àcars (tetraníquid)
Poc importants:		
<i>Viteus vitifolii</i> Fitch	Fil-loxera	Ins (homòpter)
<i>Vesperus xatarti</i> Duf.	Castanyeta, cuc blanc	Ins (Coleòpter)
<i>Byctiscus betulae</i> L.	<i>Cigarrer de la vinya</i>	Ins (Coleòpter)
I a més s'han esmentat: <i>Frankliniella occidentalis</i> , <i>Pseudococcus citri</i> , <i>Eulecanium persicae</i> , <i>Empoasca</i> spp., <i>Panonychus ulmi</i> , <i>Otiorrhynchus sulcatus</i> , <i>Teba pisana</i> (i altres), <i>Drepanothrips reuteri</i> , <i>Cnephasia incertana</i> , <i>Clysia (Eupoecilia) ambiguella</i> , <i>Scaphoideus titanus</i> , <i>Vespula germanica</i> , <i>Vespa crabo</i> , <i>Polystes galicus</i> , <i>Ceratitis capitata</i> , <i>Otiorrhynchus anthracinus</i> , <i>Agriotes</i> spp., <i>Brevipalpus lewisi</i> .		

difícilment superen els llandars que justifiquen la realització d'una intervenció de control. En el cas dels àcars tetraníquids són nombroses les referències de forts atacs en cultius europeus (Baillot & Venturi, 1980) però, a Catalunya, la seva incidència és reduïda. A l'Empordà, *E. carpini* ha causat danys puntuals i, al Penedès, existeixen focus aïllats de *P. ulmi* que han obligat a realitzar intervencions amb productes acaricides. També poden presentar-se atacs d'àcars eriòfids, encara que només *Calepitrimerus vitis*, responsable

de l'acariosi, justifica, en algun cas, la necessitat de realitzar intervencions de control.

Les poblacions dels artròpodes plaga són, en molts casos, regulades per un seguit d'organismes que es troben en el cultiu i que anomenem *fauna benèfica* o *auxiliar*. El coneixement d'aquesta fauna en les nostres condicions de cultiu i el paper que juga en el control de les plagues és fonamental en la definició d'estratègies de control integrat en viticultura. L'objectiu d'aquesta

publicació és presentar l'estat actual de coneixements sobre fauna benèfica dels insectes plaga a la vinya de Catalunya i realitzar una recerca d'informació en zones properes.

2. FAUNA BENÈFICA DE LEPIDÒPTERS PLAGA

Dins dels lepidòpters trobem *Lobesia botrana* com a organisme plaga fonamental i, ja d'una manera secundària, podem citar els problemes de piral (*Spartanotthis pilleriana*), cucs grisos (*Agrotis segetum*), *Cnephasia incertana*, *Clysia ambiguella*, etc.

L'estat de coneixement de la fauna benèfica sobre aquest grup —i, més concretament, sobre corc a Catalunya— és pràcticament nul. Només s'han pogut localitzar referències inconcretes o comunicacions personals sobre l'observació de parasitoides en pupes de *L. botrana*. Per contra, la bibliografia sobre depredadors i parasitoides d'aquesta plaga és molt extensa, per la qual cosa hem realitzat un recull de la informació disponible, amb especial interès per la generada en zones de cultiu de la vinya pròximes. Dins d'aquest grup destaca el treball de Coscollà (1997) a la Comunitat Valenciana.

La recopilació de Thompson (1946), on cita 97 espècies paràsites de *L. botrana*, és un indicador de l'ampli rang d'espècies potencialment útils en el control de la plaga però els valors de percentatge de parasitisme no acostumen a ser gaire alts. Les principals espècies citades en les zones vitícoles properes a Catalunya es presenten en la taula II.

Els fenòmens de parasitisme es poden presentar en els diversos estats de desenvolupament preimaginal. Bàsicament sobre ous, s'observen atacs de representants del gènere *Trichogramma*. Aquests insectes són bastant inespecífics i s'hi detecten nivells de parasitisme natural baixos. En zones de França i Itàlia, s'han plantejat estratègies d'introducció per millorar l'eficàcia de les poblacions naturals (Barbieri *et al.*, 1992; Schubert, 1991) que han permès arribar a nivells de parasitisme de fins al 70 % dels ous de *L. botrana*.

La majoria del casos de parasitisme es produeixen sobre larves i pupes. La importància de les diverses espècies varia molt segons les zones i moments de la campanya. Per exemple, l'atac sobre pupes hivernants és característic de certs individus que posteriorment són difícils de detectar. Aquesta fase, pupes hivernants, sembla que és la que està sotmesa a una major pressió parasitària (Coscollà, 1997). A València, destaca l'himenòpter eulòfid *Dibrachys affinis* que, en certs casos, assoleix taxes de parasitisme superiors al 70 %. En les vinyes de l'Alsàcia també s'observen nivells alts de parasitisme per part d'aquest insecte (Schubert & Stengel, 1992) i s'han utilitzat tècniques inudatives per millorar el seu efecte sobre les poblacions inicials de *L. botrana* (Babi *et al.*, 1992). Cal notar que el gènere proper *D. cavus* té una reconeguda activitat com a hiperparasitoide, per la qual cosa la seva presència es valora de forma negativa (Boucek & Rasplus, 1991). En altres zones, tenen un paper important els icneumònids (*Delrio et al.*, 1985; Marchesini i Dalla Montà, 1992; Louis, *et al.* 1992).

TAULA II. *Parasitoides de L. botrana: himenòpters i dípters.*

Espècie	País	Espècie	País
HIMENÒPTERS			
ICHNEUMONIDAE		BRACHONIDAE	
Ichneumoninae		<i>Aleiroides gastritor</i> Thunberg	D,
<i>Dicaelotus inflexus</i> Thom.	I	<i>Ascogaster quadridentata</i> Wes.	I, D
Pimplinae		PTROMALIDAE	
<i>Itopectis alternans</i> Gravehorst	I, F, D,	<i>Dibrachys affinis</i> Masi	I, E, F
<i>I. tunetana</i> Gravehorst	I	<i>Dibrachys cavus</i> Walker	I, E, F, D
<i>I. alternans</i> Grav.	I	<i>Homoporus semiluteatus</i> Walk.	F
<i>Pimpla turionellae</i> L.	I, F, D,	ULOPHIDAE	
<i>P. apricaria</i> Costa	I	<i>Colpoclypeus florus</i> Walker	
<i>P. spuria</i> Gravehorst	I	<i>Elachertus affinis</i> Masi	I, E
Campopleginae		<i>Eutetrastichus amethystinus</i> Ratz.	I
<i>Campoplex capitator</i> Aubert	I	TRICHOGRAMMATIDAE	
<i>Campoplex difformis</i> Gmel	F, D, E	<i>Trichogramma evanescens</i> Westw.	F, I, E; D
<i>Tranosemella prerogator</i> L.	I	<i>Trichogramma</i> spp.	F, I, D,
Phygadeuontinae.			
<i>Ischnus</i> (<i>Habrocrytus</i>) <i>alternator</i> Grav	I, F, E		
<i>Gelis cinctus</i> L.	I		
DÍPTERS			
TACHINIDAE			
<i>Phytomyptera nilidiventris</i> Rond	F, E		
<i>Phytomyptera nigrina</i> Meigen	I		
<i>Discochaeta hyponomeutae</i> Rond	I		
<i>Nemorilla floralis</i> Fall.	E, F		

(1)Països: E: Espanya, F: França, I: Itàlia, D: Alemanya.

Al llarg de les diverses generacions que es produeixen durant la primavera i l'estiu, es poden observar parasitismes larvaris, normalment amb percentatges normalment baixos (1-15 %), a causa d'icneumonids (*Campoplex* spp.), braconids (*Ascogaster* spp.) i eulòfids (*Colpoclypeus* spp., *Elachertus* spp.). A les vinyes de València (Coscollà, 1997) només es van observar parasitismes larvaris en la primera generació de *L. botrana*, i era *Campoplex capitator* l'única

espècie amb una activitat significativa. Certs dípters taquinids poden atacar també aquest estat de desenvolupament, però els nivells observats per diversos autors són molt baixos. Les pupes de la primera i segona generació de *L. botrana* també poden ser parasitades per himenòpters (*Itopectis* spp., *Dibrachys affinis*, etc.) però s'hi observen valors de parasitisme molt inferiors als del període hivernal.

2.1. Depredador de *Lobesia botrana*

S'han citat nombrosos artròpodes capaços de depredar *L. botrana* en els seus diversos estats de desenvolupament (Thompson, 1964). La seva acció és difícil de quantificar a causa del fet que es tracta d'organismes polífags, d'elevada mobilitat i que es presenten en densitats relativament baixes. En general, es considera que tenen un paper modest en el biocontrol de *L. botrana*. Els organismes depredadors que se citen (Ruiz, 1943; Delrio *et al.*, 1985; Castillo, 1985; Stockel *et al.*, 1997) són: diversos neuròpters (*Chrysopa carnea*, *Hemerobius* spp.), dermàpters (*Forficula* spp.), coleòpters (*Coccinella septempunctata*, *Malachius* spp.), heteròpters (*Anthocoris* spp., *Orius* spp.), himenòpters (*Vespidae*) aràcnids (*Philaeus* spp., *Salticus* spp., *Micromata* spp., *Steatoda* spp., etc.) i àcars (*Allotrobium fuliginosum*). La presència i acció d'aquests organismes es poden localitzar en moments del cicle concrets i actuen sobre estadis de desenvolupament específics. Per exemple, els aràcnids sembla que poden tenir un paper interessant en el control de pupes hivernants (Coscollà, 1997). La caracterització d'aquesta acció queda limitada pel desconeixement de les espècies presents i el seu comportament. També poden ser importants en la depredació de pupes hivernants diverses espècies de tisorettes, *Forficula* spp. Altres organismes que destaquen les referències són el neuròpter *Chrysopa carnea* i espècies afins. Són fàcils d'observar en les plantes de vinya, on les seves larves són capaces d'alimentar-se d'ous, larves i pupes de *L. botrana*.

3. FAUNA BENÈFICA DE COLEÒPTERS PLAGA

Com a coleòpter plaga cal destacar *Haltica ampelophaga* i, de forma més secundària, es poden presentar *Vespa xatarti*, *Byctiscus betulae*, *Otiorynchus* spp., etc.

Pel que fa a la fauna benèfica d'*H. ampelophaga* existeixen diverses informacions espanyoles i de països propers. L'heteròpter pentatòmid *Zicrona coerulea* L. és citat per diversos autors com el depredador més important d'*H. ampelophaga* (Feytaud, 1913; Ruiz Castro, 1965). La tonalitat blau metàl·lica del seu cos fa que se'l conegui com *el xinxa blau*; manifesta una important voracitat sobre ous i larves d'*H. ampelophaga*; és capaç, un adult, de menjar més de dotze larves en un dia. No és un depredador específic d'aquesta plaga de la vinya ja que és capaç d'alimentar-se d'altres coleòpters (com, per exemple, la galeruca de l'om) i, fins i tot, de certs lepidòpters (apareix citat com a depredador de *L. botrana*). La presència d'aquest insecte a Catalunya ja es comenta en el treball de Bolívar i Chicote (1879), però cal destacar-ne els treballs de Balcells (1951) sobre la seva biologia en condicions de camp i laboratori. Aquest autor defineix el potencial biològic i el cicle de *Z. coerulea* en les vinyes properes a Mataró. Com a conclusió del seu treball, qüestiona el potencial de control d'*H. ampelophaga* a partir de *Z. coerulea*, a causa de l'aparició tardana en el cicle de cultiu del depredador i del seu limitat potencial depredador comparat amb la capacitat reproductiva de la plaga.

També se cita, a la bibliografia, l'acció depredadora de certes vespes Sphegidae, per exemple, *Entomognathus brevis* Linden, que capturen adults i larves d'*H. ampelophaga* (Balanchowsky, 1963).

L'acció dels paràsits sobre *H. ampelophaga* sembla menys important. Existeixen referències (Balanchowsky, 1963) de l'acció de dípters tachínids (*Deegeria lactuosa* Meig i *D. funebris* Meig) i algun himenòpter (*Perilitus brevicollis* Haliday). Aquest darrer es caracteritza per parasitar el coleòpter adult dipositant els seus ous sota els èl·lites de l'hoste. Dins d'aquest grup d'himenòpters, es troben diversos parasitoides de marietes.

4. FAUNA BENÈFICA D'HOMÒPTERS PLAGA

La presència de cicadèl·lids en els cultius de la vinya no és nova però, amb la introducció a Catalunya de la flavescència daurada (SPV, 1998), aquest grup d'organismes pren una especial rellevància. Simplificant una mica, i partint de la seva problemàtica, cal diferenciar entre les cicadèl·les comunes, mosquits verds —*Empoasca vitis* (Gothe), *Jacobiasca lybica* (Ber.& Zan.), etc.—, i el vector de la flavescència daurada *Scaphoideus titanus* Ball.

Els mosquits verds es presenten en la forma comuna en les vinyes catalanes, amb menor o major importància. La classificació d'aquest grup no ha estat clarament definida. Aquests insectes poden produir danys en fulles i arribar a afectar la maduració dels grans i el

normal creixement dels sarments (Vidano *et al.*, 1988).

En diverses zones de França, Itàlia i Suïssa (Baillod, 1992; Duverney *et al.*, 1992) es considera notable l'efecte dels himenòpters Mymaridae parasitoides d'ous (*Anagrus atomus* Haliday i *Stethynium triclavatum* Enoch). A França s'estan realitzant proves d'introducció del paràsit per millorar-ne l'eficàcia (Sutre i Fos, 1997). Per altra banda, els depredadors polífags (especialment les crisopes i els aràcnids) s'alimenten activament d'aquests organismes encara que no sembla que siguin capaços de limitar de forma suficient el creixement de les poblacions d'aquests insectes.

Pel que fa al control biològic de *S. titanus*, hi ha poca informació. Sembla que els depredadors polífags poden limitar-ne les poblacions. Actualment el Servei de Protecció dels Vegetals de Catalunya, dins d'una política de control de la flavescència, pretén detectar els factors de biocontrol d'aquest insecte.

5. CONCLUSIONS

El coneixement de la fauna benèfica dels insectes plaga de la vinya a Catalunya és parcial. Resulta especialment preocupant la inexistència d'informació sobre els factors locals de regulació biològica de la plaga fonamental, *Lobesia botrana*. La manca de projectes d'investigació envers aquesta temàtica en vinya, control biològic o desenvolupament de programes de control integrat en el nostre país, fa que la situació de coneixement en sigui francament reduïda en comparació als coneixements

que hi ha en altres cultius. La importància agrícola i social del cultiu de la vinya requereix que, en un futur proper, aquesta situació se solucioni.

BIBLIOGRAFIA

- BABI, A.; MARRO, J. P.; SCHUBERT, G. (1992). «Premières expérimentations de lâchers inondatifs de *Di-brachys affinis* Masi (Hyn. Pteromalidae) contre l'Eudémis de la vigne *L. botrana* en Alsace». Bull. Soc. Ent. Mulhouse, abril-juny, p. 29-32.
- BAILLOD, M.; VENTURI, I. (1980). «Lutte biologique contre l'acarien rouge en viticulture». *Rev. Suisse Vitic. Arboric. Hortic.* 12, p. 231-238.
- BAILLOD, M. (1992). «Piégeage des parasitoïdes de la cicadelle verte dans quelques vignes du canton du Valais (Suisse)». *IOBC/WPRS Bull.* XV/2, p. 42.
- BALANCHOWSKY, A. S. (1963). «Entomologie appliquée à l'agriculture». Tom 1. *Coleopters*, p. 98-806.
- BALCELLS, (1951). «Datos para el estudio del ciclo biológico de *Zicrona coerulea* L». *Publ. Inst. Biol. appl.*, 8, p. 127-150.
- BARBIERI, R.; CAVALLINI, G.; PARI, P.; GUARDIGNI, P. (1992). «Lutte contre *Lobesia botrana* avec des moyens biologiques (*Trichogramma*) utilisés tous seuls et associés des moyens microbiologiques (Bt) en Emilia-Romagna (Italia) ». *IOBC/WPRS Bulletin*, vol. 15, núm. 2, p. 6.
- BOLIVAR, I.; CHICOTE, C. (1879). «Enumeración de los Hemípteros observados en España y Portugal». *Anales de la Soc. Esp. de Hist. Nat.* T VIII, p. 147-186.
- BOUCEK, Z.; RASPLUS, J. Y. (1991). «Illustrated key to west-palearctic genera of Pteromalidae». INRA, p. 140.
- CASTILLO, R. (1985). «Algunas observaciones sobre agentes nocivos de *L. botrana* en el marco de Jerez». *Inf. Del Grupo de Trabajo de Plagas de la Vid* (Tarragona).
- COSCOLLA, R. (1997). «La polilla del racimo de la vid. Series Técnicas». Conselleria d'Agricultura, P i A. Generalitat Valenciana.
- DELRIO, G. *et al.* (1985). «Researches on grape-vine moths in Sardinia». *Proc. Meet. E. C. Experts Group. Int. Pest Control in Viticulture Portoferraio*. Italy. A. A. Balkema. Rotterdam, p. 57-67.
- DUVERNEY, C.; JUNOD, E.; CRETIER, P.; RIGAZIO, L.; DOZIO, S. (1992). «La cicadelle de la vigne *Empoasca vitis* (Goethe) en Vallée d'Aoste: biologie, parasitoïdes, essais de lutte, effets secondaires». *IOBC/WPRS Bulletin*, vol. 15, núm. 2, p. 42.
- FEYTAUD, L. (1913). «Les ennemis naturels des insectes ampélophages». *Rev. de Vit.*, núm. 39, p. 5-9, 36-40, 76-81, 97-101, 137-141.
- INSTITUT D'ESTADÍSTICA DE CATALUNYA (1997). *Anuari estadístic de Catalunya*. IEC. Generalitat de Catalunya.
- LOUIS, F.; SCHIRRA, K.J.; FELDHEGE, M. (1997). «Mating disruption in vineyards: determination of population densities and effects on beneficials». *IOBC/WPRS Bulletin*, vol. 20, núm. 1, p. 95-99.
- MARCHESINI, E.; DALLA MONTA, L. (1992). «Observations sur les facteurs limitans naturels des vers de la grappe». *IOBC/WPRS butlletí XV/2*, p. 10.
- MARCHESINI, E.; DALLA MONTA, L. (1994). «Observations on natural enemies of

- L. botrana* in Venetian vineyards». Boll. Zoll. Agr. Bachic, vol. 6, núm. 2, p. 201-230.
- MARTÍNEZ, D. (1994). *Assaig d'eficàcia biològica amb productes fitosanitaris: situació i efectes de les noves normatives*. TFC. ESAB.
- RUIZ CASTRO, A. (1943). *Fauna entomològica de la vid en Espanya*. Instituto de Entomología del CSIC. Voll, p. 69-105.
- RUIZ CASTRO, A. (1965). *Plagas y enfermedades de la vid*. INIA. Madrid, p. 757.
- SCHUBERT, G. (1991). «Utilisation des Trichogrammes contre les Vers de la grappe en Alsace». Paysan du Haut-Rhin, núm. 32, p. 1.
- SCHUBERT, G.; STENGEL, M. (1992). «Des hyménoptères parasites efficaces de Tordeuses». Viti, février, p. 44-45.
- SPV (1998). «La flavescència daurada de la vinya: evolució a Catalunya». *Catalunya Rural i Agraria*, núm. 42, p. 24-27.
- STOCKEL, J. P., LECHARPENTIER, P.; FOS, A.; DELBAC, L. (1997). «Effets de la confusion sexuelle contre l'Eudémis, *Lobesia botrana*, sur les populations d'autres ravageurs et d'auxiliaires dans le vignoble Bordelais». *IOBC/WPRS Bulletin*, vol. 20, núm. 1, p. 89-94.
- SUTRE, B.; FOS, A. (1997). «Anagrus atomus, parasitoïde naturel de cicadelles. Essai préliminaire de son efficacité en viticulture». *Phytoma-LdV*, núm. 495, p. 40-44.
- THOMPSON, W. R. (1946). *A catalogue of the parasites and predators of insect pest*. Ottawa. Part 8. *Parasites of the lepidoptera*, p. 483-486.
- THOMSON, W. R. (1964). *A catalogue of the parasites and predators of insect pest*. Section 3. *Predator host catalogue*. Ottawa. P. 168-169.
- VIDANO, C.; ARNO, C.; ALMA, A. (1988). «On the *Empoasca vitis* intervention threshold on vine» [Proc. Of the 6th Auchenorrhyncha Meeting. Turin, 7-11 set. 1987], p. 525-537.