

# L'INFORMATORE AGRARIO

[www.informatoreagrario.it](http://www.informatoreagrario.it)



Edizioni L'Informatore Agrario

Tutti i diritti riservati, a norma della Legge sul Diritto d'Autore e le sue successive modificazioni. Ogni utilizzo di quest'opera per usi diversi da quello personale e privato è tassativamente vietato. Edizioni L'Informatore Agrario S.r.l. non potrà comunque essere ritenuta responsabile per eventuali malfunzionamenti e/o danni di qualsiasi natura connessi all'uso dell'opera.

● UN LEPIDOTTERO POLIFAGO POTENZIALMENTE PERICOLOSO

# Tignola rigata su vite da tenere sotto controllo

Questo insetto è stato spesso considerato una specie di modesta importanza. Nel litorale toscolaziale, invece, può arrecare danni e va accuratamente monitorato

di **Andrea Lucchi, Marcos Botton, Bruno Bagnoli**

I principali lepidotteri piralidi ficitini che nel bacino del Mediterraneo possono interessare a vario titolo la produzione viticola sono *Cryptoblabes gnidiella*, *Apomyelois ceratoniae*, *Euzophera bigella*, *Ephestia parasitella* e *Cadra cautella*. Tra questi, la tignola rigata degli agrumi e della vite *C. gnidiella* risulta, nella maggior parte delle aree viticole litoranee, la più frequente e dannosa (Bagnoli e Lucchi, 2001). In alcuni Paesi dell'America Latina (Brasile e Uruguay), dove il tortricide *Lobesia botrana* non è stato ancora segnalato, *C. gnidiella* è ritenuto un fitofago chiave per gli ingenti danni che è in grado di arrecare ai grappoli durante la fase di maturazione (Scatoni e Bentancourt, 1983; Bisotto de Oliveira *et al.*, 2007).



**Foto 1** L'adulto di tignola rigata (*Cryptoblabes gnidiella*) misura 7-9 mm



**Foto 2** Uova di *C. gnidiella* deposte su porzione disseccata di racemolo di grappolo

## Come riconoscerla

**Adulti.** Gli adulti sono farfalline slanciate di 7-9 mm di lunghezza, con un'apertura alare di 15-17 mm. Le **ali anteriori**, strette e arrotondate lungo il margine costale, hanno una colorazione di fondo grigio scuro, sono cosparse di squame rossastre e presentano una punteggiatura chiaro-scuro e due fasce trasversali più chiare (*foto 1*); le **ali posteriori** sono invece bianco lucenti con margine grigio. **Capo** e **torace** hanno un colore grigio scuro, mentre l'addome è leggermente più chiaro e lucido. Le **an-**

**tenne** sono semplici, giallastre e costituite da circa 45 articoli. Nel **maschio** il terzo antennumero porta, nella sua metà prossimale, un processo corniforme che, oltre a consentire un'agevole discriminazione del sesso, costituisce un importante carattere specie-specifico (*foto A* in internet all'indirizzo riportato a fine articolo).

**Uovo.** L'uovo (0,70 × 0,45 mm) è di forma subcircolare e presenta uno dei due poli leggermente più schiacciato dell'altro. Di colore bianco in prossimità della deposizione, assume in seguito una colorazione giallastra, più o meno scura e lucente (*foto 2*).

**Larva.** La larva di I età si presenta alquanto slanciata, provvista di setole relativamente lunghe e con colorazione giallo-crema, salvo il capo e lo sclerite protoracico che sono marroni. La larva di V e ultima età raggiunge una lunghezza di circa 10 mm, ha capo e sclerite protoracico di colore rosso-marrone più o meno scuro e le restanti parti del corpo di colore giallo-marrone da cui si staccano due tipiche fasce dorso-laterali grigio-nerastre (da cui il nome di tignola rigata) (*foto 3*).

**Pupa.** La pupa obtecta (crisalide) (*foto 4*) è giallognola, di forma piuttosto slanciata con l'estremità dell'addome caratterizzata dalla presenza di un cremaster costituito da due tipici processi filiformi appaiati e apicalmente uncinati.

## Quali sono le piante ospiti

La tignola rigata è assai polifaga e nella sola regione paleartica (zona euroasiati-

## GLOSSARIO

**Antennumero:** segmento dell'antenna.

**Cercine:** ingrossamento anulare.

**Cremaster:** apparato di ancoraggio della crisalide situato alla sua estremità addominale.

**Glicifagia, fitofagia, saprofagia, micofagia, zoofagia:** di insetto che si nutre rispettivamente di sostanze zuccherine, parti di pianta, materiale organico in decomposizione, funghi, organismi animali.

**Iperparassita:** insetto che vive a spese di un parassitoide primario.

**Pupa obtecta:** tipo di pupa con appendici saldate al corpo e ricoperte da un'unica cuticola.

**Racemoli:** ramificazioni del grappolo.

**Specie polivoltina:** specie che svolge più di due generazioni in un anno.

**Stadi preimmaginali:** stadi dello sviluppo che precedono l'adulto. ●



**Foto 3** Larva di V età di *C. gnidiella* (10 mm) su grappolo d'uva con le caratteristiche fasce dorsali da cui il nome di tignola rigata



**Foto 4** Crisalide di *C. gnidiella* (8 mm)

ca) risulta associata a circa 60 ospiti vegetali, appartenenti a una trentina di famiglie. **Tra i principali ospiti spontanei e coltivati si ricordano *Actinidia deliciosa*, *Citrus* spp., *Daphne* spp., *Daucus carota*, *Diospyros kaki*, *Eriobotrya japonica*, *Gossypium herbaceum*, *Malus* spp., *Persea americana*, *Prunus* spp., *Pyrus* spp., *Ricinus communis*, *Tamarix* spp. e *Vitis* spp.** (Zocchi, 1970-71; Yehuda *et al.*, 1991-92; Singh e Singh, 1997).

Molto spesso *C. gnidiella* condivide l'ospite vegetale con altri insetti, sia lepidotteri sia rincoti omotteri produttori di melata, verso la quale mostra una particolare attrazione che ha portato a conferirle la denominazione di *honeydew moth* (farfalla delle melate).

A questo riguardo è interessante notare come in letteratura l'associazione di *C. gnidiella* con varie specie e organi vegetali risulti frequentemente mediata dalla presenza di attacchi pregressi o in atto da parte di altri fitofagi. Esempi in questo senso si hanno per l'associazione a vite infestata dalla tignoletta *L. botrana*, ad agrumi infestati da *Prays citri*, a melograno infestato dal licenide *Virachola livia*, a vite, agrumi e pero infestati da pseudococcidi, a pesco infestato da afidi, a *Fatsia japonica* infestata da coccidi.

In Italia le infestazioni di *C. gnidiella* su vite e agrumi sono segnalate da oltre un secolo (Zocchi, 1970-71). Dati importanti sulla biologia e la sua incidenza economica su agrumi in Sicilia vengono forniti da Liotta e Mineo (1963-64). Segnalazioni più recenti riguardano la presenza del lepidottero su vite e agrumi nel Lazio e in Sardegna (Tranfaglia *et al.*, 1980; Ortu, 1982; Nalli e Ramazzotti, 1991).

## Monitoraggio con trappole a feromoni

Il feromone sessuale di *C. gnidiella* risulta costituito da una miscela quaternaria di aldeidi (Z11-16:Ald, E11-16:Ald, Z13-18:Ald, E13-18:Ald) (Bjostad *et al.*, 1981). I corrispondenti composti di sintesi, impiegati nelle proporzioni rispettive di 10:1:10:1, esprimono in pieno campo un'attrattività nei confronti dei maschi analoga a quella dei soli composti Z11-16:Ald e Z13-18:Ald, utilizzati in un rapporto di 1:1 (Anshelevich *et al.*, 1993). Dato che le aldeidi si degradano piuttosto rapidamente, **le trappole utilizzate per il monitoraggio di *C. gnidiella* perdono significativamente la loro efficacia attrattiva nel tempo, richiedendo la sostituzione degli erogatori con una**

**frequenza non superiore alle 3 settimane.** In ogni caso, quando opportunamente utilizzate, le formulazioni in commercio hanno sempre mostrato una notevole capacità attrattiva, sebbene accompagnata da una non completa selettività. In effetti, nel litorale toscano-laziale è frequente riscontrare nelle trappole per *C. gnidiella* maschi di vari altri lepidotteri, tra cui *Pammene inquilina*, *Cydia funebrana*, *Duponchelia fovealis*, *Mamestra dysodea*, *Anapoma riparia*, *Mythimna vitellina* e *Hoplodrina ambigua*.

**In vigneti dell'Italia centrale la specie dà luogo generalmente a un primo volo in maggio-giugno, un secondo in luglio e a due ulteriori voli, molto più consistenti, da agosto a novembre,** con una considerevole variabilità da zona a zona e da un anno all'altro.

L'impennata delle catture, che di solito si riscontra nel vigneto a partire dall'invasatura (in corrispondenza del terzo volo), è probabile possa dipendere anche da fenomeni di immigrazione dovuti all'attrazione esercitata sugli adulti dalle sostanze volatili emesse dai grappoli durante la fase di maturazione (per maggiori dettagli sulle catture si rimanda ai grafici consultabili in internet all'indirizzo riportato in fondo all'articolo).

## APPROFONDIMENTO

# Ciclo biologico

Il comportamento riproduttivo è caratterizzato da una spiccata tendenza alla poligamia da parte dei maschi. La maggior parte delle femmine si accoppia durante la prima notte successiva allo sfarfallamento. La *sex ratio* (rapporto tra maschi e femmine) è di 1:1 e il numero medio di uova deposte in laboratorio per femmina è di circa un centinaio (Wysoki *et al.*, 1993). A 24 ore dall'**accoppiamento** la femmina depone le uova su parti diverse dell'ospite vegetale mostrando, per quanto riguarda la vite, una particolare predilezione per le parti più interne del grappolo. Specie tipicamente polivoltina, ***C. gnidiella* compie nel bacino del Mediterraneo 3 o 4 generazioni annue** a seconda della latitudine, mentre in Israele può svolgerne su uva e agrumi fino a 7 (Avidov e Harpaz, 1969; Bagnoli e Lucchi, 2001).

Lo **svernamento** avviene nello stadio di larva attiva, men-

tre l'**impupamento** ha luogo all'interno di un bozzolo sericeo piuttosto lasso che la larva solitamente tesse sugli organi vegetali infestati e, nel caso della vite, all'interno dei grappoli. Nelle aree viticole del Nord-Est del Brasile, dove per le peculiari condizioni climatiche sono possibili due raccolti nello stesso anno solare e i grappoli in maturazione, a livello di comprensorio, sono disponibili nei 12 mesi, *C. gnidiella* può compiere anche 9 generazioni annue.

**Il tempo richiesto per il completamento dello sviluppo da uovo ad adulto varia da circa 5 settimane nel periodo estivo a 5 mesi per la generazione svernante.** Da recenti prove di laboratorio condotte nel Sud del Brasile è emerso che la specie presenta una soglia termica inferiore di sviluppo di 12 °C e una costante termica per l'intero ciclo di 570 gradi giorno (Ringenberg *et al.*, 2005).

Per *C. gnidiella* non è stata rilevata a tutt'oggi una relazione stabile fra catture di maschi con trappole a feromone e successivi livelli di infestazione espressi come percentuale di grappoli infestati. Ciò potrebbe derivare, almeno in parte, sia dalla scarsa stabilità del feromone sintetico sia dalla distribuzione fortemente aggregata della popolazione larvale che tuttavia, similmente alle catture, tende a crescere rapidamente a partire dall'invaiaura per raggiungere i valori massimi in prossimità della raccolta.

### Dannosità e importanza economica

Le conoscenze sui nemici naturali di *C. gnidiella* e sulle possibilità di controllo biologico sono piuttosto limitate (vedi *approfondimento* in internet all'indirizzo riportato a fine articolo).

La tignola rigata è stata spesso considerata in passato specie di secondaria e modesta importanza. Ciò è una conseguenza della sua ampia polifagia derivante da un regime dietetico estremamente vario che, come già detto, oltre alla spiccata glicifagia e alla fitofagia, include anche saprofagia, micofagia e perfino zoofagia. È quindi evidente che **a seconda dell'habitat e del regime dietetico espresso, la sua dannosità possa essere notevolmente diversa.**

A livello di agroecosistema vigneto, è noto che le infestazioni di *L. botrana* e ancor di più quelle di *Planococcus* spp. comportano una forte predisposizione dei grappoli agli attacchi di *C. gnidiella*. In ambienti favorevoli come il litorale toscano-laziale la specie è tuttavia in grado di infestare anche grappoli sani sui quali, prima dell'invaiaura, manifesta un regime dietetico prevalentemente a carico dei racemoli e del cercine dei piccioli. Con l'avanzare del processo di maturazione, soprattutto nei grappoli compatti si può avere, anche in assenza di altri carpofagi (che si nutrono dei frutti) e/o fitomizi (che si nutrono di linfa), la disponibilità di liquidi zuccherini per le giovani larve glicifaghe che successivamente possono produrre erosioni anche sulla buccia degli acini. In tutti i casi, a prescindere dagli organi e tessuti attaccati, è la presenza stessa delle larve, solitamente gregarie, a esaltare i danni causati da attacchi di fitofagi primari o a determinare danni specifici. **In ragione della distribuzione larvale aggregata, i grappoli colpiti, qualunque sia la fase fenologica, vengono a essere interamente compromessi per l'inevitabile e più o meno rapido**

### APPROFONDIMENTO

## In Brasile e Uruguay *Cryptoblabes gnidiella* è un fitofago chiave

Descritta per la prima volta da Millière nel 1867 come *Ephestia gnidiella* da esemplari raccolti su *Daphne gnidium* (*Thymelaeaceae*) (da cui il nome specifico), la specie è stata successivamente classificata da Briosi (1877) come *Albinia wockiana*. La denominazione attuale si deve ad Hartig (1939), che l'ha ridescritta sulla base di esemplari raccolti nel Lazio.

In Brasile le larve di questa tignola sono state rinvenute su foglie e frutti di agrumi, su fiori di ricino, steli verdi di grano, spighe di sorgo e semi di cipolla, oltre che su grappoli d'uva (Bisotto de Oliveira *et al.*, 2007).

Ampliamente diffusa nell'areale mediterraneo, *C. gnidiella* risulta presente anche in Malesia, Nuova Zelanda, nelle Isole Hawaii, in buona parte dell'Africa e dell'Asia e in molte aree tropicali e sub-tropicali del continente americano. ●

**sviluppo di marciumi e di processi degradativi**, cui partecipano in modo via via più consistente ditteri drosofilidi e coleotteri nitidulidi.

In ambiente viticolo l'importanza economica di *C. gnidiella* varia sensibilmente a seconda dell'ubicazione geografica e della conduzione agronomico-culturale e fitosanitaria del vigneto, prediligendo, la specie, le zone con clima di tipo mediterraneo e i vigneti più suscettibili agli attacchi di *L. botrana* e *Planococcus* spp. In Italia, Toscana e Lazio sono certamente regioni in cui la specie, soprattutto lungo il litorale, può presentare una considerevole incidenza e deve pertanto essere opportunamente monitorata (foto 5). In Israele e in Brasile la specie è considerata addirittura un fitofago chiave del vigneto (Bisotto de Oliveira *et al.*, 2007; Harari *et al.*, 2007).

### Come si controlla

La difesa della produzione viticola dagli attacchi di *C. gnidiella* deve essere in primo luogo perseguita attraverso un buon controllo dei fattori di predisposizione dei grappoli e segnatamente delle infestazioni



Foto 5 Grappoli gravemente infestati da *C. gnidiella*

di *L. botrana* e *Planococcus* spp.

Trattamenti specifici contro la tignola rigata possono essere contemplati nei casi in cui le misure eventualmente messe in atto contro detti fitofagi non abbiano garantito un sufficiente controllo delle sue popolazioni che, nelle zone a rischio, devono essere opportunamente monitorate mediante trappole a feromone per gli adulti e campionamenti dei grappoli per gli stadi preimmaginali.

Prodotti a base di *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* si prestano bene a integrare nella fase finale della maturazione dei grappoli piani di difesa messi in atto contro *L. botrana*. In Israele è stata sperimentata con buoni risultati la tecnica della confusione sessuale, da anni adottata contro la tignoletta.

**Andrea Lucchi**

Dipartimento coltivazione e difesa specie legnose

Sezione entomologia - Università di Pisa

**Marcos Botton**

Embrapa uva e vinho, Bento Gonçalves (Brasile)

**Bruno Bagnoli**

Cra - Centro di ricerca per l'agrobiologia e la pedologia, Firenze

Gli autori ringraziano Sara Arrigoni e Danae Sapere per l'aiuto fornito nel monitoraggio di *C. gnidiella* in vigneti delle province di Pisa e Livorno.

Per commenti all'articolo, chiarimenti o suggerimenti scrivete a: [redazione@informatoreagrario.it](mailto:redazione@informatoreagrario.it)

Per consultare gli approfondimenti e/o la bibliografia: [www.informatoreagrario.it/rdLia/11ia31\\_5632\\_web](http://www.informatoreagrario.it/rdLia/11ia31_5632_web)

# Tignola rigata su vite da tenere sotto controllo

## BIBLIOGRAFIA

Anshelevich L., Kehat M., Dunkelblum E., Greenberg S. (1993) - *Sex pheromone traps for monitoring the honeydew moth, Cryptoblabes gnidiella: effect of pheromone components, pheromone dose, field aging of dispenser, and type of trap on male captures*. Phytoparasitica, 3: 189-198.

Avidov Z., Harpaz I. (1969) - *Plant pests of Israel*. Israel University Press, Jerusalem, 549 pp.

Bagnoli B., Lucchi A. (2001) - *Bionomics of Cryptoblabes gnidiella (Millière) (Pyralidae Phycitinae) in Tuscan vineyards*. Iobc-Wprsr Bulletin, 24: 79-83.

Bentancourt C.M., Scatoni I.S. (2001) - *Enemigos naturales, manual ilustrado para la agricultura y la forestación*. Montevideo, Facultad de agronomía, Predeg/Gtz, 169 pp.

Bjostad L.B., Gurevitz E., Gothilf S., Roelofs W.L. (1981) - *Sex attractant for the honeydew moth, Cryptoblabes gnidiella*. Phytoparasitica, 2: 95-99.

Bisotto de Oliveira R., Redaelli L.R., Sant'Ana J., Botton M. (2007) - *Parasitóides associados a Cryptoblabes gnidiella (Lepidoptera, Pyralidae) em videira*, Rs. Arquivos do Instituto biológico, 2: 115-119.

Bisotto-de-Oliveira R., Redaelli L.R., Sant'Ana J., Cover C., Botton M. (2007) - *Ocorrência de Cryptoblabes gnidiella (Millière) (Lepidoptera: Pyralidae) relacionada à fenologia da videira em Bento Gonçalves*. Neotropical Entomology, 4: 555-559.

Briosi G. (1877) - *Il marciume o il bruco dell'uva (Albinia wockiana Briosi)*. Atti

Reale Accademia dei Lincei, vol. I (serie III), Roma: 24 pp.

Harari A.R., Zahavi T., Gordon D., Anshelevich L., Harel M., Ovadia S., Dunkelblum E. (2007) - *Pest management programs in vineyards using male mating disruption*. Pest Management Science, 8: 769-775.

Hartig F. (1939) - *Contributo alla conoscenza della fauna lepidotterologica dell'Italia centrale*. Mem. Soc. entom. it., 18: 186-198.

Liotta G., Mineo G. (1963-64) - *La Cryptoblabes gnidiella Mill. o tignola rigata degli agrumi (Lep. Pyralidae), osservazioni biologiche in Sicilia*. Bollettino dell'Istituto di entomologia agraria e dell'Osservatorio di fitopatologia di Palermo, 5: 155-172.

Millière P. (1867) - *Iconographie et description de chenilles et lépidoptères inédits*. Paris, F. Savy, tome deuxième, 18<sup>e</sup> livraison: 308-311.

Nalli R., Ramazzotti L. (1991) - *Difesa antiprotittica in viticoltura: Lazio*. Informatore fitopatologico, 6: 32-36.

Ortu S. (1982) - *Osservazioni su Planococcus citri (Risso) nelle coltivazioni agrumicole della Sardegna*. Studi sassaresi, 29: 199-209.

Ringenberg R., Botton M., Silveira Garcia M., Nondillo A. (2005) - *Biologia comparada e exigências termicas de Cryptoblabes gnidiella em dieta artificial*. Pesquisa Agropecuaria Brasileira, 11: 1059-1065.

Scatoni I.B., Bentancourt C.M. (1983) - *Cryptoblabes gnidiella (Millière): una*

*nueva lagarta de los racimos en los vine-dos de nuestro país*. Revista de la AIA, 1: 266-268.

Sing Y.P., Sing D.K. (1997) - *Host plants, extent of damage and seasonal abundance of earhead caterpillar Cryptoblabes gnidiella (Millière)*. Advances in agricultural research in India, 7: 133-137.

Swailem S.M., Ismail I.I. (1972) - *On the biology of the honey dew moth Cryptoblabes gnidiella, Millière*. Bulletin de la Société entomologique d'Egypte, 56: 127-134.

Tranfaglia A., Carbonetti A., De Bono A., Piretti M. (1980) - *Relazione sull'attività svolta per il controllo integrato della tignoletta della vite (Lobesia botrana Schiff.) in provincia di Latina nell'anno 1979*. Atti del convegno «Il controllo della tignoletta dell'uva Lobesia botrana Schiff. nella difesa integrata della vite», Aprilia 1979: 125-133.

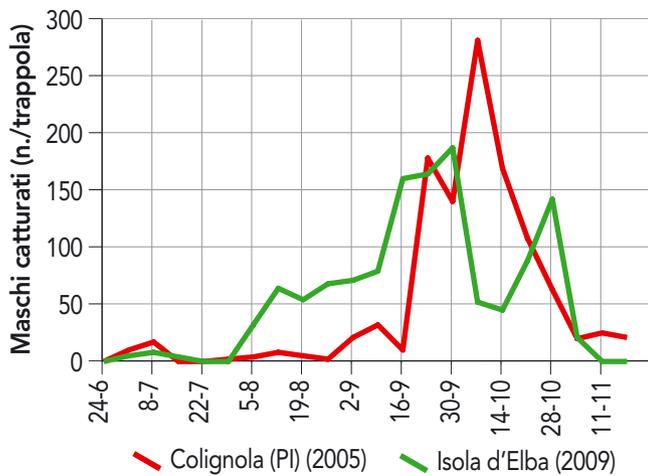
Wysoki M., Yehuda S.B., Rosen D. (1993) - *Reproductive behaviour of the honeydew moth, Cryptoblabes gnidiella*. Invertebrate Reproduction and Development, 3: 217-224.

Wysoki M., Renneh S. (1985) - *Introduction into Israel of Trichogramma platneri Nagarkatti, an egg parasite of lepidoptera*. Phytoparasitica, 13(2): 139-140.

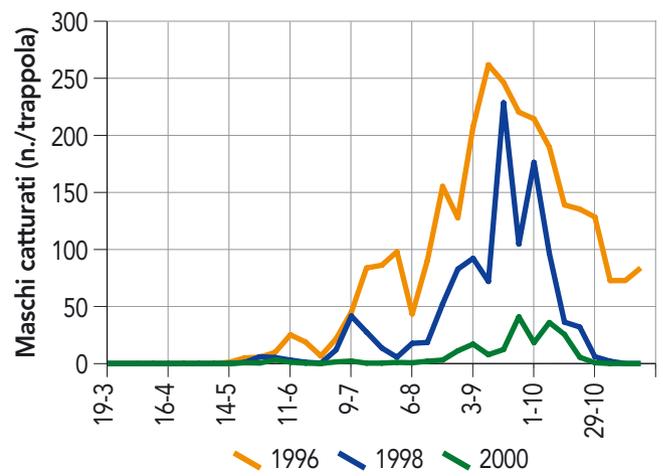
Yehuda S.B., Wysoki M., Rosen D. (1991-92) - *Phenology of the honeydew moth, Cryptoblabes gnidiella (Millière) (Lepidoptera: Pyralidae), on avocado in Israel*. Israel Journal of Entomology, 25-26: 149-160.

Zocchi R. (1970-71) - *Contributo alla conoscenza dell'entomofauna delle tamerici in Italia*. Redia, 52: 31-129.

**GRAFICO A - Catture settimanali di *Cryptoblabes gnidiella* ottenute con trappole a feromone in vigneti di Colignola (Pisa) e dell'Isola d'Elba**



**GRAFICO B - Catture settimanali di *Cryptoblabes gnidiella* ottenute con trappole a feromone in vigneti ad Albinia (Grosseto)**



**Foto A** Capo di maschio di *C. gnidiella* con il tipico processo corniforme sul terzo antennomero



**Foto B** Larva di *C. gnidiella* su infruttescenza di *Daphne gnidium*

## Quali sono i nemici naturali

Sebbene *C. gnidiella* sia stata ripetutamente indagata in varie aree geografiche e su differenti piante ospiti, le conoscenze sui nemici naturali e sulle possibilità di controllo biologico sono rimaste piuttosto limitate. Liotta e Mineo (1963-64) riferiscono di aver ottenuto in Sicilia su agrumi ottimi risultati nel controllo della specie mediante lanci inondativi con il coccinellide *Cryptolaemus montrouzieri*. Swailem e Ismail (1972), operando in Egitto, reperirono da pupae di *C.*

*gnidiella* esemplari di *Phanerotoma* sp. e di un altro braconide non identificato. In Israele, su avocado, Wysoki e Renneh (1985) tentarono il controllo biologico di *C. gnidiella* con l'oofago tricogrammatide *Trichogramma platneri* di provenienza californiana. Bentancourt e Scatoni (2001) riferiscono del braconide *Apanoteles desantisi* come parassitoide di *C. gnidiella* in Uruguay. Nell'ambito delle osservazioni condotte in Toscana su vite, solo due icneumonoidi endoparassitoidi sono stati ottenuti da pupae della tignola rigata: l'icneumonide pimplino *Itoplectis* sp. e il già citato braconide che-

lonino *Phanerotoma* sp. (Bagnoli e Lucchi, 2001).

Indagini più recenti svolte da Bisotto de Oliveira *et al.* (2007) in vigneti di Pinot nero della zona di Bento Gonçalves (Rio Grande do Sul, Brasile) hanno permesso di rilevare 5 specie di parassitoidi associate a *C. gnidiella*: gli icneumonidi *Pimpla croceiventris* e *Venturia* sp., i braconidi *Apanoteles* sp. e *Macrocentrus* sp. e un calcidoideo perilampide, verosimilmente con attività da iperparassita. Di questi, *Venturia* sp. è risultato il più frequente, con un tasso di parassitizzazione a carico delle larve di circa il 14%.