

SEGNALATI PER LA PRIMA VOLTA IN ITALIA

# Parassitoidi indigeni della minatrice americana della vite

**Dal 1995, anno della sua segnalazione in Europa, *Phyllocnistis vitigenella* è in progressiva espansione. Per la prima volta in Italia è stato individuato un complesso di parassitoidi appartenenti a specie indigene e polifaghe che si sono adattate a vivere a spese del nuovo fillominatore**

Enrico Marchesini, Gabriele Posenato, Gian Paolo Sancassani

*Phyllocnistis vitigenella* Clemens (*Lepidoptera: Gracillariidae*) è un microlepidottero fillominatore di origine americana segnalato per la prima volta in Europa nel 1995 in vigneti dell'alto vicentino (Posenato *et al.*, 1997a; 1997b). In breve tempo la specie si è diffusa nella provincia di Vicenza e nel corso degli anni 1997-99 ha raggiunto alcuni vigneti delle province limitrofe di Padova, Treviso e Verona. Il suo areale di diffusione è quindi in lenta ma progressiva espansione e nelle aree colpite questa specie causa danni non trascurabili.

In Italia è noto un altro microlepidottero fillominatore legato alla vite, l'*Holocacista rivillei* (Stainton). Si tratta di una specie autoctona appartenente alla famiglia *Heliozelidae* oggetto di studi anche recenti riguardanti la bioetologia e l'attività dei nemici naturali (Camporese e Marchesini, 1991; Alma, 1995). Le mine di questa specie sono però facilmente distinguibili da quelle della *Phyllocnistis vitigenella* (foto 1) in quanto sono più corte. La larva matura, inoltre, s'incrisalida in un fodero caratteristico che forma unendo l'epidermide fogliare superiore e inferiore con fili sericei (foto 2).

Un'altra specie del genere *Phyllocnistis*, di origine asiatica, è stata recentemente introdotta in Italia; si tratta di *Phyllocnistis citrella* Stainton, nota come «minatrice serpentina degli agrumi» (Benfatto, 1995). Su questo pericoloso fitofago sono allo studio programmi di controllo biologico che si basano sia sulla salvaguardia dei parassitoidi indigeni sia sull'introduzione di parassitoidi

di esotici (Ortu *et al.* 1995; Viggiani e Giorgini, 1995; Liotta *et al.*, 1996; Siscaro *et al.*, 1997).

A quattro anni dalla prima segnalazione di *Phyllocnistis vitigenella* in vigneti veneti, si è ritenuto opportuno indagare sulla presenza e sul ruolo svolto dai nemici naturali nel contenimento delle popolazioni.



1 - Mine di *Phyllocnistis vitigenella*. 2 - Mina e fodero di *Holocacista rivillei*

## Materiali e metodi

A partire dalla primavera del 1998, in alcuni vigneti particolarmente attaccati dell'alto vicentino (Breganze), sono stati prelevati ogni quindici giorni campioni di 50 foglie infestate. In laboratorio tutto il materiale biologico raccolto è stato esaminato al microscopio stereoscopico, separato in singole provette e tenuto in osservazione fino al completamento dello sviluppo. Complessivamente sono state isolate e allevate più di 1.000 tra larve e crisalidi.

I parassitoidi ottenuti sono stati opportunamente preparati e catalogati per l'identificazione.

## Risultati

I parassitoidi ottenuti dagli allevamenti sono tutti appartenenti alla famiglia degli Eulofidi (*Hymenoptera Chalcidoidea*) (tabella 1). Si tratta di specie autoctone e polifaghe che in breve tempo si sono adattate a vivere a spese del nuovo ospite. Alcune di queste specie sono già conosciute come parassitoidi di *Holocacista rivillei* nei vigneti del nord Italia (Camporese e Marchesini, 1991; Alma, 1995); altre sono state segnalate su *Phyllocnistis citrella*, specie legata agli agrumi recentemente introdotta in Italia (in Ortu *et al.*, 1995; Liotta *et al.*, 1996; Siscaro *et al.*, 1997; Caleca *et al.*, 1998; Mineo *et al.*, 1998; Priore e Lopez, 1998).

Sul totale delle larve e crisalidi di *Phyllocnistis vitigenella* raccolte è stato riscontrato un tasso medio di mortalità del 37%, dovuto per il 21,5% all'attività dei parassitoidi e per il 15,5% a cause non ancora ben identificate (grafico 1). Sono in corso delle ricerche per isolare eventuali microrganismi entomopatogeni dalle larve e crisalidi trovate morte in campo.

I tassi di parassitizzazione più elevati (51%) sono stati registrati a ca-

IL PARASSITA

# Brevi note sulla *Phyllocnistis vitegenella*

**Morfologia**

**Adulto.** Farfallina di colore biancoargenteo, presenta le ali con una sottile banda scura longitudinale e gli apici sfrangiati. La lunghezza è di circa 3 mm.

**Uovo.** Ialino e di forma lenticolare, deposto generalmente sulla pagina superiore delle foglie.

**Larva.** Appiattita e apoda, scava una galleria nastriforme nelle foglie che, al termine dello sviluppo, presenta un allargamento entro cui avviene l'incrisalidamento.

**Crisalide.** Di colore marrone, si forma nella parte finale della mina fogliare che si presenta allargata. L'adulto poi sfarfalla attraverso un piccolo foro appena visibile ad occhio nudo.



Foto 1 - Adulto di *Phyllocnistis vitegenella*: la farfallina misura appena 3 mm di lunghezza

**Ciclo biologico**

I primi attacchi si notano sulle foglie appena distese ai primi di maggio. La 1ª generazione si completa in meno di un mese. A metà agosto, quando inizia la 3ª

Foto 2 - Larva matura di *Phyllocnistis vitegenella* prossima all'incrisalidamento



generazione, si nota contemporaneamente la presenza di numerosi adulti, larve neonate e larve mature. Nel corso dell'anno si compiono 4 generazioni. In autunno si osservano sfarfallamenti continui e abbondanti.

*Phyllocnistis vitegenella* sverna allo stadio di adulto in diapausa come le specie congeneri che vivono su pioppi e salici.

**Danni**

A metà maggio sulle foglie basali dei germogli si notano numerose mine. Dopo una apparente diminuzione dell'infestazione dovuta alla rapida crescita dei germogli, l'attacco si accentua in luglio e interessa la quasi totalità delle foglie delle viti colpite. Possono essere presenti più mine sulla stessa foglia tanto da rinsecchirla completamente. Il lepidottero attacca indifferentemente sia portinnesti «americani» sia viti europee di varietà rosse o bianche.

Per ulteriori informazioni si veda la segnalazione pubblicata su *L'Informatore Agrario* n. 15 del 1997 alle pagine 75-77.

rico di larve e crisalidi della 4ª generazione di *Phyllocnistis vitegenella*. Sulla 1ª e 2ª i livelli di parassitizzazione sono rispettivamente del 16% e 17%; mentre sulla 3ª generazione è stata ottenuta la percentuale più bassa (3%) (tabella 2).

Tra le specie di parassitoidi rinvenute, *Closterocerus trifasciatus* Ww. è stata la più attiva: ha parassitizzato l'11% del totale dei campioni reperiti (grafico 1) e in particolare si è sviluppato all'interno delle larve di 4ª generazione portandone a morte il 27% (grafico 2).

Nell'ambito del genere *Chrysocharis* spp., sono state identificate tre specie tutte a comportamento endofago.

Gli adulti di *Chrysocharis nephereus* Wlk. sono sfarfallati da larve mature di 2ª, 3ª e 4ª generazione, raggiungendo livelli medi di parassitizzazione del 2,8%.

La specie *Chrysocharis pentheus* Wlk. è stata reperita esclusivamente sulla 1ª generazione (3%).

*Chrysocharis* sp. è stata ottenuta solo sulla 4ª generazione (2,6%).

Tra *Cirrospilus* spp. predomina l'attività della specie *Cirrospilus vittatus* Wlk. che ha colpito il 13,4% del-

Tabella 1 - Specie di parassitoidi di *Phyllocnistis vitegenella* rinvenute nel 1998

Elenco parassitoidi di <i>Phyllocnistis vitegenella</i>	Comportamento di parassitizzazione	Segnalazioni bibliografiche della specie	
		su <i>Holocacista rivillei</i>	su <i>Phyllocnistis citrella</i>
<i>Hymenoptera Chalcidoidea Eulophidae Elachertinae</i>			
<i>Cirrospilus vittatus</i> Wlk.	Ectofago primario o secondario		in Ortu et al., 1995; Siscaro et al., 1997
<i>Cirrospilus diallus</i> Wlk.	Ectofago primario o secondario		Liotta et al., 1996; Caleca et al., 1998; Mineo et al., 1998; Priore e Lopez, 1998
<i>Cirrospilus</i> cf. <i>lyncus</i> Wlk.	Ectofago primario o secondario		
<i>Entedontinae</i>			
<i>Chrysocharis nephereus</i> Wlk.	Endofago primario		
<i>Chrysocharis pentheus</i> Wlk.	Endofago primario	Alma, 1995	
<i>Chrysocharis</i> sp.	Endofago primario	Camporese e Marchesini, 1991	Liotta et al., 1996
<i>Closterocerus trifasciatus</i> Ww.	Endofago primario, solitario	Camporese e Marchesini, 1991	in Ortu et al., 1995
<i>Tetrastichinae</i>			
<i>Minotetrastichus ecus</i> Wlk. (= <i>rivillellae</i> Rondani)	Ectofago primario o secondario, gregario	Camporese e Marchesini, 1991	
<i>Euderinae</i>			
<i>Euderus</i> sp.			

le larve raccolte in 4ª generazione. *Cirrospilus diallus* Wlk e *Cirrospilus* cf. *lyncus* Wlk. sono stati invece allevati da larve di 2ª generazione (1,5%). Gli stadi preimmaginali di

queste specie si sono sviluppati rimanendo all'esterno del corpo della vittima (ectoparassitoidi).

Gli adulti di *Minotetrastichus ecus* Wlk. sono sfarfallati dai campioni di



5 - Femmina di *Cirrospilus diallus*

6 - Maschio di *Cirrospilus cf. lynceus*

Foto 3 e 4 - Femmina e Maschio di *Cirrospilus vittatus*



7 - Femmina di *Chrysocharis nephereus*

8 - Femmina di *Chrysocharis pentheus*

9 - Femmina di *Closterocerus trifasciatus*

10 - Femmina di *Minotetrastichus ecus*



Foto 11, 12 e 13 - Larva matura, pupa neoformata e pupa completata di parassitoide ectofago di *Phyllocnistis vitegenella*



14 - Larve di ectoparassitoide su spoglia larvale di *Phyllocnistis vitegenella*

15 - Larve di ectoparassitoide su crisalide di *Phyllocnistis vitegenella*

16 - Pupa di *Cirrospilus* sp. formata all'interno della galleria del fillominatore



17 - Larva matura del parassitoide endofago solitario *Closterocerus trifasciatus* nell'atto di fuoriuscire dalle spoglie della vittima

18 - A spese del microlepidottero fillominatore, del quale sono rimasti solo i residui larvali, in particolare si nota la capsula cefalica, si è sviluppata una larva di parassitoide ectofago primario, che a sua volta è colpita da una larva del parassitoide ectofago secondario *Minotetrastichus ecus*

19 - Pupa di colore nero di parassitoide primario di *Phyllocnistis vitegenella* dalla quale fuoriesce, lacerando la cuticola, una larva matura di iperparassitoide

Grafico 1 - Mortalità di larve e crisalidi di *Phyllocnistis vitegenella* (1)

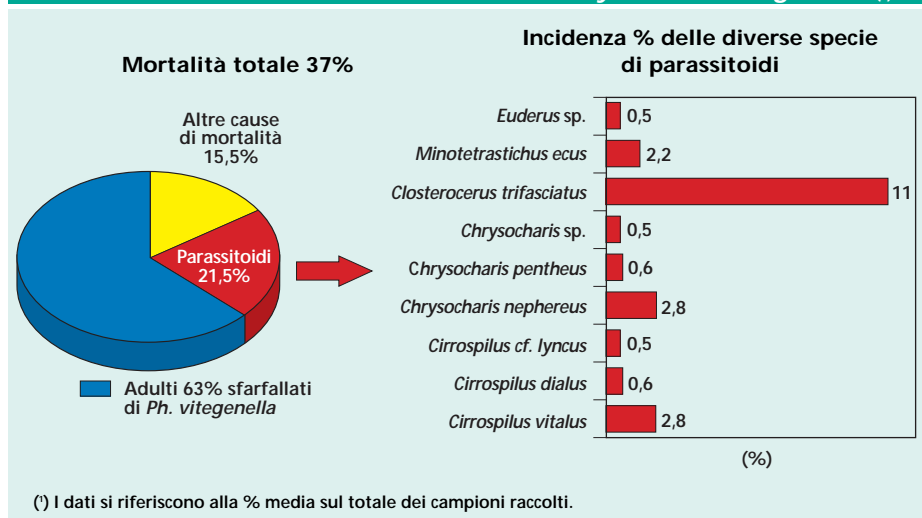


Grafico 2 - Tassi di parassitizzazione delle diverse specie, distinti per ciascuna delle 4 generazioni di *Phyllocnistis vitegenella* (1)

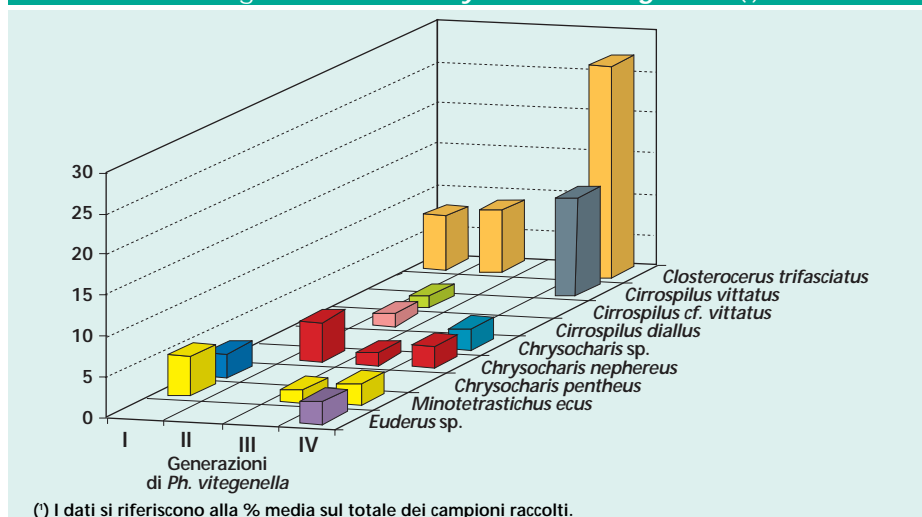


Tabella 2 - Mortalità di larve e crisalidi di *Phyllocnistis vitegenella* (1)

Generazioni	I	II	III	IV	Media
<i>Ph. vitegenella</i> sfarfallati	62	67,5	88	34	63
Mortalità totale:	38	32,5	12	66	37
Tassi di parassitizzazione	16	17	3	51	21,5
Altre cause di mortalità	22	15,5	9	15	15,5
Complesso dei parassitoidi:					
<i>Cirrospilus vittatus</i>				13,4	2,8
<i>Cirrospilus diallus</i>		1,5			0,6
<i>Cirrospilus</i> cf. <i>lyncus</i>		1,5			0,5
<i>Chrysocharis nephereus</i>		5	1,5	2,7	2,8
<i>Chrysocharis pentheus</i>	3				0,6
<i>Chrysocharis</i> sp.				2,6	0,5
<i>Closterocherus trifasciatus</i>	8	9		27	11
<i>Minotetrastichus ecus</i>	5		1,5	2,6	2,2
<i>Euderus</i> sp.				2,7	0,5

(1) I dati sono espressi come % sul totale dei campioni raccolti.

*Phyllocnistis vitegenella* raccolti in 1<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> generazione con un livello medio di mortalità del 2,2%. Le osservazioni condotte in laboratorio hanno permesso di appurare che questa spe-

cie si comporta anche come iperparassitoide ectofago. *Euderus* sp. è stato rinvenuto sulla 4<sup>a</sup> generazione con un tasso di parassitizzazione del 2,7%.

## Considerazioni conclusive

■ Nei vigneti veneti la diffusione della fillominatrice americana della vite, *Phyllocnistis vitegenella*, è lenta ma continua: nuove infestazioni sono segnalate nel vicentino e nelle province limitrofe di Padova, Treviso e Verona.

■ A conferma di quanto riportato in precedenti osservazioni (Posenato *et al.*, 1997a; 1997b), nei nostri ambienti *Phyllocnistis vitegenella* compie 4 generazioni e sverna come adulto riparato sotto la corteccia di piante diverse.

■ Nell'area viticola dove 4 anni fa è stata fatta la prima segnalazione di *Phyllocnistis vitegenella* è stato rinvenuto un complesso di 9 specie di parassitoidi, tutte appartenenti alla famiglia degli Eulofidi.

■ Si tratta di specie indigene e polifaghe che si sono adattate a vivere a carico del nuovo ospite. Questi parassitoidi sono conosciuti come limitatori di microlepidotteri e ditteri minatori fogliari legati non solo alla vite, come la specie *Holocacista rivillei*, ma anche ad altre piante erbacee e arboree che si possono trovare nel vigneto e nelle aree limitrofe (siepi, incolti, boschetti, ecc.).

■ I tassi di parassitizzazione più elevati (51%) sono stati rilevati sulla 4<sup>a</sup> generazione, mentre i valori medi si sono attestati su 21,5%. Questi livelli di parassitizzazione sono apprezzabili ma ancora non sufficienti a ridurre in modo significativo la densità di popolazione del fitofago.

■ È probabile che nel volgere di alcuni anni i diversi fattori di mortalità siano in grado di contenere il nuovo fillominatore a livelli accettabili, così come nell'agroecosistema vigneto generalmente si verifica per la specie europea *Holocacista rivillei*. Questo naturalmente si potrà verificare solo se gli interventi antropici nel vigneto e nell'ambiente circostante tenderanno a ridurre la semplificazione degli ecosistemi, ad aumentare la biodiversità e a impostare strategie di difesa tali da non ostacolare l'azione dei limitatori naturali.

Enrico Marchesini  
Gabriele Posenato  
Agrèa, Verona

Gian Paolo Sancassani  
Direzione fitosanitaria  
Regione Veneto

Ringraziamo il dr. G. Miotti per la collaborazione nella raccolta dei campioni e il prof. S. Vidal per la determinazione degli Eulofidi.

La bibliografia verrà pubblicata negli estratti.

## BIBLIOGRAFIA

- Alma A. (1995) - *Ricerche bio-etologiche ed epidemiologiche su Holocacista rivillei Stainton* (Lepidoptera Heliozelidae). REDIA, LXXVIII, n. 2: 373-378.
- Benfatto D. (1995) - *La minatrice serpentina degli agrumi: un fitofago presente in Italia*. L'Informatore Agrario, 4: 79-80.
- Caleca V., Lo Verde G., Blando S., Lo Verde V. (1998) - *New data on the parasitism of citrus leafminer (Phyllocnistis citrella Stainton, Lepidoptera Gracillariidae) in Sicily*. Boll. Zool. Agr. Bachic., Ser. II, 30 (2): 213-222.
- Camporese P., Marchesini E. (1991) - *Nota preliminare sulla minatrice delle foglie di vite Holocacista rivillei (Stainton) (Lepidoptera: Incurvariidae Heliozelinae) nel Veneto*. Atti XVI Congr. naz. ital. Ent., Bari - Martina Franca (Ta) 23-28 settembre: 663-668.
- Liotta G., Peri E., Salerno G., Di Cristina D., Manzella S. (1996) - *Nemici naturali della minatrice serpentina degli agrumi*. L'Informatore Agrario, 8: 123-124.
- Mineo G., Rizzo M.C., Massa B., Mineo N. (1998) - *On the control of Phyllocnistis citrella Stainton (Lepidoptera Gracillariidae) by selective insecticides and by manipulation of indigenous natural antagonists*. Boll. Zool. Agr. Bachic., Ser. II, 30 (2): 197-206.
- Ortu S., Derio G., Lentini A. (1995) - *La minatrice serpentina degli agrumi in Italia: Phyllocnistis citrella Stainton (Lepidoptera: Gracillariidae: Phyllocnistinae)*. Informatore Fitopatologico, 3: 38-41.
- Posenato G., Girolami V., Zangheri S. (1997a) - *La minatrice americana un nuovo fillominatore della vite*. L'Informatore Agrario, 15: 75-77.
- Posenato G., Tosi L., Marchesini E., Miotti G., Malagnini V., Sancassani G.P. (1997b) - *Prime segnalazioni di Phyllocnistis vitegenella Clemens in vigneti italiani*. Atti Incontri Fitoiatrici, Grugliasco (Torino) 3-4 ottobre 1997.
- Priore R., Lopez C. (1998) - *Note di morfologia e biologia di Phyllocnistis citrella in Campania* - Informatore Fitopatologico, 11: 7-11.
- Siscaro G., Barbagallo S., Longo S., Patti I. (1997) - *Prime acquisizioni sul controllo biologico e integrato della minatrice serpentina degli agrumi*. Informatore Fitopatologico, 7-8: 19-26.
- Viggiani G., Giorgini M. (1995) - *Prima segnalazione di parassitoidi di Phyllocnistis citrella Stainton (Lepidoptera Gracillariidae) in Italia*. Boll. Zool. agr. Bachic., Ser. II, 27 (2): 223-224.

## RIASSUNTO

La minatrice americana della vite, *Phyllocnistis vitegenella* Clemens, è in progressiva diffusione nei vigneti veneti. Su questo fillominatore si segnala per la prima volta in Italia un complesso di parassitoidi costituito da Imenotteri Eulofidi: *Closterocerus trifasciatus* Ww., *Cirrospilus vittatus* Wlk., *Cirrospilus diallus* Wlk., *Cirrospilus* cf. *lynx* Wlk., *Chrysocharis nephereus* Wlk., *Chrysocharis pentheus* Wlk., *Chrysocharis* sp., *Minotetrastichus ecus* Wlk., *Euderus* sp. Si tratta di specie indigene e polifaghe che si sono adattate a vivere a spese del nuovo ospite.

I tassi di parassitizzazione più elevati (51%) sono stati riscontrati sulla 4<sup>a</sup> generazione del fitofago, mentre i livelli medi di parassitizzazione sono del 21,5%.

## ABSTRACT

**Indigenous parasitoids of American grape leafminer *Phyllocnistis vitegenella* Clemens (Lepidoptera Gracillariidae)**

Marchesini Enrico\*, Posenato Gabriele\*, Sancassani Gian Paolo\*\*

(\*) Agrea, Verona. (\*\*) Direzione Servizi Fitosanitari, Regione Veneto

American grape leafminer, *Phyllocnistis vitegenella* Clemens, is progressively spreading in Venetian vineyard. For the first time in Italy, a complex of parasitoids belonging to the Order *Hymenoptera*, Fam. *Eulophidae*, is reported: *Closterocerus trifasciatus* Ww., *Cirrospilus vittatus* Wlk., *Cirrospilus diallus* Wlk., *Cirrospilus* cf. *lynx* Wlk., *Chrysocharis nephereus* Wlk., *Chrysocharis pentheus* Wlk., *Chrysocharis* sp., *Minotetrastichus ecus* Wlk., *Euderus* sp. These are indigenous and polyphagous species, which adapted themselves to live on the new host.

The higher parasitization rates (51%) were found on 4<sup>th</sup> generation of *Ph. vitegenella*, while mean levels of parasitization are 21,5%.

Key words: *Phyllocnistis vitegenella*, parasitoids, Italy.