

DOTT. GIORGIO CELLI

Borsista del C.N.R. presso l'Istituto di Entomologia dell'Università degli Studi di Bologna

Ricerche sui parassiti di tre Microlepidotteri minatori delle foglie di Melo.

(*NEPTICULA MALELLA* STAINT.,
LEUCOPTERA SCITELLA ZELL. e *LITHOCOLLETIS BLANCARDELLA* F.)

In attesa di poter completare con ulteriori osservazioni i rilievi da me effettuati nel corso degli anni 1959 e 1960 sui fattori biotici di mortalità di tre Microlepidotteri minatori delle foglie di Melo (*Nepticula malella* Staint., fam. Nepticulidae, *Leucoptera scitella* Zell., fam. Bucculatricidae; *Lithocolletis blancardella* F., fam. Gracilariidae), desidero segnalare le specie⁽¹⁾ parassite ottenute dal materiale raccolto di detti minatori, facendo anche un breve cenno preliminare sulle stazioni di prelievo del materiale, il metodo e gli scopi delle ricerche.

La conoscenza dei predatori e dei parassiti di ogni singolo fitofago, con i loro rispettivi cicli biologici, il loro comportamento e la loro frequenza, potrà permetterci, in futuro, di impostare il tipo di controllo che prende il nome di « controllo integrato »⁽²⁾, secondo il quale lotta chimica e biologica non vengono più considerate incompatibili, ma complementari.

Le irrorazioni insetticide infatti, qualora si rendano necessarie, dovranno effettuarsi con la duplice preoccupazione di falciadiare il fitofago e di rispettare quanto più è possibile i suoi nemici naturali che, indenni o non gravemente compromessi, controlleranno in seguito l'infestazione. Inoltre si potrà provvedere ad esaltare o ristabilire il controllo biotico naturale ove questo risulti indebolito o eliminato.

Le mie ricerche, condotte in alcuni frutteti dell'Emilia, infestati da una o più specie dei minatori nominati, hanno avuto lo scopo di accertare l'eventuale presenza di parassiti, le loro specie, le percentuali di parassitizzazione, il momento nell'annata di maggiore comparsa numerica.

(1) Gli Insetti considerati in questa nota sono stati determinati, per cura del Centro di identificazione degli Insetti entomofagi di Ginevra, dai seguenti specialisti: dottor Z. Bouček di Praga (*Eulophidae*), dottor V. Delucchi di Délémont (*Pteromalidae*), professor G. Domenichini di Milano (*Eulophidae*), dottor M. Fischer di Vienna (*Braconidae*).

(2) Smith R. and Hagen K. - Integrated control programs in the future of biological control. « Journal of economic entomology » vol. 52, 1959, pp. 1106-1108.

Le stazioni scelte per il prelevamento del materiale sono state quattro, situate nelle località di Galliera (Bologna), Santa Maria Codifiume (Ferrara), Malborghetto (Ferrara), Savignano sul Panaro (Modena).

In ciascun frutteto le foglie sono state raccolte su piante non sottoposte ad irrorazioni insetticide e, ma in minor misura, anche su altre regolarmente trattate. Ciò è stato fatto, non con il fine di stabilire confronti, ma per essere in grado, nel primo caso, di seguire l'andamento della parassitizzazione sul fitofago senza che eventuali interventi insetticidi ne falsificassero i rappresentanti, rendendo impossibili o enormemente difficoltosi i rilievi; nel secondo caso, per saggiare la situazione reale dei parassiti in quelle zone del frutteto soggette a un regolare calendario di trattamenti.

Le foglie sono state prelevate a caso, da piante prestabilite, a intervalli di tempo variabili entro i limiti di due decadi. Mi sono recato sul posto quando, in base a osservazioni precedenti, supponevo vi fosse il maggior numero di larve mature nelle mine. Verso la fine dell'estate gli intervalli di tempo tra un prelievo e l'altro sono andati uniformandosi, in quanto, per il sovrapporsi delle generazioni, il numero dei rappresentanti del fitofago nel medesimo stadio di sviluppo, si mantiene pressochè costante.

I prelievi sono stati effettuati da maggio a ottobre.

Il materiale, trasportato in Laboratorio entro sacchi ben chiusi di politene, è stato sottoposto a svariate osservazioni e conteggi.

Le foglie, per ogni specie minatrice, sono state divise in gruppi secondo che si presentavano:

- 1) senza alcuna mina;
- 2) con mine vuote o piccole (contenenti larve immature);
- 3) con mine contenenti larve mature o, eventualmente, crisalidi (*Lithocolletis blancardella*);
- 4) con crisalidi sulle pagine fogliari (*Leucoptera scitella*).

Le foglie dei due primi gruppi sono state esclusivamente usate per osservazioni sul decorso in intensità e diffusione dell'infestazione nel frutteto e sugli alberi non trattati in esame. Le altre, verificato il numero ed eseguito il conteggio accurato delle larve mature e crisalidi, sono state sistemate in recipienti di vetro chiusi con garza a maglie sottili o, a volte, in tubi, sempre di vetro, con tappo d'ovatta inumidita. Sul fondo dei recipienti, o dei tubi, in cui sono state sistemate foglie con mine di *Nepticula malella*, per esigenze del ciclo biologico di questo insetto, che, ricordiamolo, scende ad incrisalidare nel suolo, è stato messo uno strato di sabbia dello spessore di alcuni centimetri, mantenuto costantemente umido. Per tutte tre le specie minatrici, si è tenuto conto solo delle larve mature e delle crisalidi, al fine di effettuare le osservazioni su materiale uniforme, cioè, nelle stesse condizioni di durata di esposizione all'attacco dei parassiti.

Gli adulti dell'ospite, sfarfallati in cattività, nel caso della *Leucoptera scitella* e della *Lithocolletis blancardella* sono stati, per comodità di esecuzione,

contati solo a morte avvenuta; nel caso della *Nepticula malella*, essendovi la terra sul fondo del recipiente, terra in cui, data la loro esigua mole, i lepidotteri potevano rendersi introvabili, essi sono stati contati e raccolti man mano che apparivano contro la garza.

I parassiti sono stati catturati e contati al loro apparire. Qualche volta, per la *Leucoptera scitella* e la *Lithocolletis blancardella* ciò è avvenuto anche al conteggio degli adulti morti dell'ospite.

Nell'inverno 1959-1960 i microlepidotteri sono stati fatti svernare⁽¹⁾ nelle seguenti maniere:

A) *Nepticula malella*: in vasi di terracotta di cm 30 di diametro, con uno strato di sabbia spesso cm 5, conservati in ambiente naturale.

B) *Leucoptera scitella*: dentro tubi di vetro chiusi con ovatta mantenuta costantemente umida, conservati in ambiente naturale.

C) *Lithocolletis blancardella*, dentro sacchetti di garza posti su strati di sabbia umida, conservati in ambiente naturale.

Le percentuali di parassitizzazione che avremo occasione di enunciare nel corso di questa nota sono state da me ottenute mediante il rapporto⁽²⁾:

$$\frac{\text{numero di parassiti sfarfallati} \times 100}{\text{numero di ospiti sfarfallati} + \text{numero di parassiti sfarfallati}}$$

ELENCO DELLE SPECIE DI PARASSITI RACCOLTE NEL CORSO DELLE RICERCHE

(* Parassita non segnalato in precedenza per il minatore)

Nepticula malella Staint.

- Eulophidae * *Achrysocharella* sp.
(Savignano sul Panaro - Modena - 1960).
* *Achrysocharella formosa* Westw.
(Savignano sul Panaro - Modena - 1959 e 1960).
* *Cirrospilus variegatus* Masi
(Savignano sul Panaro - Modena - 1959).

(1) Ricordiamo brevemente che la *Nepticula malella* sverna allo stato di crisalide, chiusa in un bozzolo sericeo, nel terreno sottostante alla pianta ospite; la *Leucoptera scitella*, sempre allo stato di crisalide, con bozzolotto ellittico, bianco, sulla corteccia degli alberi infestati e, infine, che la *Lithocolletis blancardella* supera la stagione invernale come crisalide nell'interno delle mine delle foglie cadute.

(2) Coutin R. et Coulombin A. — Les principaux parasites de *Laspeyresia pomonella* L. dans le bassin parisien. « Rev. Pat. Veg. Ent. Agr. France », vol. 39, 1960, pag. 35-45.

Cirrospilus vittatus Walk. ⁽¹⁾

(Savignano sul Panaro - Modena - 1959).

* *Closterocerus trifasciatus* Westw.

(Savignano sul Panaro - Modena - 1959).

* *Kratochviliana* sp.

(Savignano sul Panaro - Modena - 1959).

Leucoptera scitella Zell. ⁽²⁾

Braconidae * *Apanteles bicolor* Nees

(Malborghetto - Ferrara - 1960).

Pteromalidae * *Eupteromalus* sp.

(Malborghetto - Ferrara - 1959).

Eulophidae * *Achrysocharella formosa* Westw.

(Malborghetto - Ferrara - 1959 e 1960).

* *Cirrospilus pictus* Nees

(Malborghetto - Ferrara - 1959).

* *Kratochviliana* sp.

(Malborghetto - Ferrara - 1960).

* *K. sartamus* Walk.

(Malborghetto - Ferrara - 1960).

Eulophidae * *Sympiesis sericeicornis* Nees

(Malborghetto - Ferrara - 1960).

Tetrastichus amethystinus Ratz. ⁽³⁾

(Malborghetto - Ferrara - 1959 e 1960).

T. pospyelovi Kurdj. ⁽⁴⁾

(Malborghetto - Ferrara - 1959).

⁽¹⁾ Ciampolini M. - I trattamenti contro la *Stigmella malella*, Staint., *Leucoptera scitella* Zell. e *Lithocolletis blancardella* F. in rapporto al ciclo evolutivo dei tre insetti. « Redia », vol. 44, 1959, pp. 55-75; D'Aguilar J. - Remarque preliminaire sur la pullulation de une mineuse des feuilles de pommier (*Stigmella malella*) dans la region parisienne. « Comptes de l'Academie d'Agriculture de France », vol. 45, 1959, pp. 213-214.

⁽²⁾ Per altre specie note come parassite di *Leucoptera scitella* e non ritrovate nel corso dei rilievi, cfr.: Thompson W. R. - A catalogue of the parasites and predators of insects pest-Section I (Braconidae: *Apanteles albipennis* Nees); Zangheri S. e Ravelli V. - Ricerche sulla morfologia e la biologia della *Leucoptera scitella* Zeller. « Redia », vol. 42, 1957, pp. 167-189 (Eulophidae: *Omphale montana* Erdos, *Chrysocharis orchestis* Ratz., *Rhopalotus substrigosus* Thoms.); Ciampolini M. - T. c. in nota 1. (Braconidae: *Apanteles albipennis* Nees; Eulophidae: *Omphale montana* Erdos, *Chrysocharis orchestis* Ratz., *Tetrastichus migrator* Forst.); Briolini G. - Ricerche su quattro specie di Microlepidotteri minatori delle foglie di Melo. - *Nepticula malella* Staint. e *N. pomella* Vaugh. (*Nepticulidae*); *Leucoptera scitella* Zell. (*Bucculatricidae*); *Lithocolletis blancardella* F. (*Gracilariidae*). « Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna » vol. 24, 1960, pp. 158-189 (Eulophidae: *Tetrastichus* sp., *Derostenes* sp.)

⁽³⁾ Zangheri S. e Ravelli V. (T. c. in nota 2); Ciampolini M. (T. c. in nota 1).

⁽⁴⁾ Ciampolini M. (T. c. in nota 1).

Lithocolletis blancardella F. (1)

- Braconidae *Apanteles bicolor* Nees (2)
(Malborghetto - Ferrara - 1959 e 1960).
A. lautellus Marsh. (3)
(Malborghetto - Ferrara - 1959).
- Eulophidae * *Cirrospilus diallus* Walk.
(Malborghetto - Ferrara - 1959).
- Eulophidae * *C. pictus* Nees
(Malborghetto - Ferrara - 1959).
- * *Closterocerus trifasciatus* Westw.
(Savignano sul Panaro - Modena - 1959).
- * *Kratochviliana* sp.
(Malborghetto - Ferrara - 1959).
- * *Sympiesis gordius* Walk.
(Malborghetto - Ferrara - 1959).
- Sympiesis sericeicornis* (4) Nees
(Malborghetto - Ferrara - 1959 e 1960).
(Savignano sul Panaro - Modena - 1959).
- * *Tetrastichus amethystinus* Ratz.
(Malborghetto - Ferrara - 1959 e 1960).

Nel corso dei rilievi biennali sui tre minatori la **Nepticula maella** ha presentato il minor numero di specie parassite — precisamente sei — e le più basse percentuali di parassitizzazione.

Durante l'anno 1959, per questa vittima, nelle stazioni di Galliera (prelievi iniziati il 22 maggio, conclusi il 27 luglio), di Santa Maria Codifiume (prelievi iniziati il 19 maggio, conclusi il 24 giugno) e, infine, di Malborghetto

(1) Per altre specie note come parassite di *Lithocolletis blancardella* e non ritrovate nel corso dei rilievi, cfr.: **Thompson W. R.** (T. c. in nota 2 a pag. 274): (Braconidae: *Apanteles blancardellae* Behé.); **Ciampolini M.** - (T. c. in nota 1 a pag. 274): (Ichneumonidae: *Icheumon stipnoides* Ratz.; Braconidae: *Apanteles blancardellae* Behé., *A. flavolimbatus* Ratz., *Bracon pomifoliellae* Asch.; Eulophidae: *Encyrtus bucculatrix* Haw., *Entedon leptoneurus* Ratz., *Eulophus blancardellae* Behé.); Liste d'identification n. 3-2: Hotes parasites. «Entomophaga» vol. 5, 1960 p. 350: (Ichneumonidae: *Hemiteles pulchellus* Grav.). - **Briolini G.** - (T. c. in nota 2 a pag. 274 - Eulophidae: *Atoposomoidea pulchra* Masi).

(2) **Thompson W. R.** - (T. c. in nota 2 a pag. 274). **Ciampolini M.** - (T. c. in nota 1 a pag. 274). **Briolini G.** - (T. c. in nota 2 a pag. 274).

(3) **Thompson W. R.** - (T. c. in nota 2 a pag. 274).

(4) **Briolini G.** - (T. c. in nota 2 a pag. 274).

(prelievi iniziati il 19 maggio, conclusi il 10 luglio) non è stato da noi raccolto alcun parassita (1).

Lo stesso anno, nella stazione di Savignano sul Panaro (prelievi iniziati in data 8 agosto e conclusi in data 3 novembre) i primi parassiti, appartenenti tutti alla specie *Cirrospilus vittatus* Walk, si sono ottenuti nella seconda metà di ottobre da materiale prelevato in data 8 dello stesso mese.

Cirrospilus vittatus Walk, appare, in base agli sfarfallamenti, il parassita di *Nepticula malella* più numericamente rappresentato. Nel materiale di cui sopra, la percentuale di parassitizzazione è stata del 7%, valore di punta per il 1959 (e il 1960) (2). Da materiale prelevato ai primi di novembre, composto da larve nere e immobili nella mina, si sono ottenute, in ordine di sfarfallamento, le specie: (in dicembre) *Cirrospilus vittatus* Walk.; (in primavera avanzata maggio-giugno): *Cirrospilus vittatus* Walk., *Kratochviliana* sp., *Achrysocharella formosa* Westw., *Cirrospilus variegatus* Masi, *Closterocerus trifasciatus* Westw.. Queste specie parassite attaccano la vittima allo stato di larva.

Durante il 1960, sempre nella stazione di Savignano sul Panaro (prelievi iniziati il 4 luglio, conclusi il 15 ottobre), i primi parassiti sono sfarfallati a metà settembre da materiale raccolto in data 31 agosto su piante non sottomesse a irrorazioni insetticide. La specie raccolta è stata l'*Achrysocharella formosa* Westw., che ha presentato sul fitofago un valore percentuale del 4%, di punta per il 1960.

Il materiale prelevato su piante trattate ha rivelato una quasi totale assenza di parassiti (un solo esemplare non identificato è sfarfallato in ottobre da materiale raccolto in data 28 settembre).

* * *

La *Leucoptera scitella* ha presentato un numero di nove specie parassite e percentuali di parassitizzazione leggermente più elevate rispetto alla specie precedente.

Durante l'anno 1959, nella stazione di Malborghetto, il primo parassita, un esemplare di *Achrysocharella formosa* Westw., è apparso nella seconda metà di giugno nel materiale prelevato in data 6 dello stesso mese (0,1%). Valori percentuali di punta si sono avuti nei mesi di agosto-settembre-ottobre e nella generazione ibernante per le seguenti specie.

(1) I prelievi furono precocemente interrotti nella prima stazione a causa di massicci interventi insetticide che debellarono il fitofago e, nelle altre due stazioni, a causa dello spegnersi spontaneo dell'infestazione.

(2) Ricordiamo che D'Aguilar J. (T. c., in nota 1 a pag. 274) riporta, per un materiale raccolto in ottobre a Versailles dei tassi di parassitizzazione di *Nepticula malella* ad opera di *Cirrospilus vittatus* Walk. dell'ordine di 80%-90%. Ciampolini M. (T. c. in nota 1 a pag. 274) dice di non aver trovato alcun parassita di *Nepticula malella* nel corso delle sue ricerche (svoltesi a Malalbergo - Ferrara).

Valori del 9% si sono ottenuti in estate-autunno ad opera esclusiva della specie *Tetrastichus pospyelovi* Kurdj. (Materiale prelevato in data 8 settembre, parassiti sfarfallati nella seconda metà del mese) e nella generazione ibernante, ad opera esclusiva del *Tetrastichus amethystinus* Ratz. (materiale raccolto tra la seconda metà di settembre e la fine di ottobre; parassiti sfarfallati nell'arco di tempo 10 marzo-12 maggio). Il *Cirrospilus pictus* Nees, un solo esemplare, è sfarfallato nella prima metà di settembre da materiale raccolto il 24 agosto.

Due esemplari di Pteromalidi, determinati come *Eupteromalus* sp., sono sfarfallati il 15 ottobre da materiale prelevato lo stesso giorno.

Durante l'anno 1960, sempre in stazione di Malborghetto, i primi parassiti sono stati raccolti nella seconda metà del mese di luglio da materiale prelevato in data 23 giugno su piante non sottomesse ad irrorazioni insetticide. La specie era *Tetrastichus amethystinus* Ratz. (percentuale 2%).

Valori complessivi di punta (4%-7%) si sono avuti da materiale prelevato sempre da piante non trattate, nei mesi di agosto-settembre.

Le altre specie parassite sono state: *Apanteles bicolor* Nees, raccolto in agosto, *Sympiesis sericeicornis* Nees, e *Kratochviliana sartamus* Walk. raccolte in ottobre, *Achrysocharella formosa* Westw., raccolta sempre in ottobre, su piante sottomesse a trattamenti insetticidi.

I parassiti di *Leucoptera scitella* più rappresentati numericamente sono stati senz'altro: *Tetrastichus amethystinus* Ratz. e *T. pospyelovi* Kurdj.

* * *

Un numero di nove specie parassite ed elevate percentuali di parassitizzazione ha presentato la *Lithocolletis blancardella* nel corso dei rilievi.

Durante il 1959, nella stazione di Malborghetto (prelievi iniziati il 24 agosto in seguito all'improvviso intensificarsi e diffondersi dell'infestazione e conclusi il 26 ottobre) il massimo valore percentuale complessivo di 80% è stato ottenuto nella generazione ibernante. (Materiale prelevato in data 26 ottobre). I parassiti sono sfarfallati in dicembre (*Apanteles bicolor* Nees, *A. lautellus* Marsh.; *Tetrastichus amethystinus* Ratz., *Sympiesis sericeicornis* Nees, *Kratochviliana* sp.) e in aprile-maggio (*Apanteles bicolor* Nees, *Cirrospilus diallus* Walk., *C. pictus* Nees, *Sympiesis gordius* Walk., *S. sericeicornis* Nees, *Kratochviliana* sp.). È stato fatto, il 3 novembre, un prelevamento straordinario di foglie con mine di *Lithocolletis blancardella* nella stazione di Savignano sul Panaro, ottenendo, in maggio, le specie parassite: *Closterocerus trifasciatus* Westw. e *Sympiesis sericeicornis* Nees.

Le percentuali di parassitizzazione nell'estate avanzata, e nell'autunno, hanno oscillato tra i valori estremi 10% (ad opera esclusiva di *Apanteles lautellus* Marsh.) nel materiale prelevato il 24 agosto (parassiti sfarfallati a metà settembre) e 27% (ad opera di *Apanteles lautellus* Marsh. più *Sympiesis sericei-*

cornis Nees) nel materiale raccolto il 14 settembre (parassiti sfarfallati ai primi di ottobre). Mentre nell'estate-autunno hanno più elevata frequenza le specie *Apanteles lautellus* Marsh. e *Sympiesis sericeicornis* Nees, nella generazione ibernante la specie più numericamente rappresentata è risultata *Apanteles bicolor* Nees.

Durante l'anno 1960, sempre nella stazione di Malborghetto, i primi parassiti sono stati raccolti alla fine di luglio da materiale prelevato in data 8 del mese stesso. La percentuale è risultata del 25% ad opera delle due specie *Apanteles bicolor* Nees e *Sympiesis sericeicornis* Nees, che sono apparse, per il 1960, specie di maggiore frequenza. Percentuali di parassitizzazione con valori di punta si sono avute in ottobre, da materiale raccolto il 20 e il 7 settembre (rispettivamente 53% e 43%), ad opera delle due specie menzionate in precedenza. Il *Tetrastichus amethystinus* Ratz. è sfarfallato in agosto da materiale raccolto il 27 luglio.

* * *

Le percentuali di parassitizzazione, ottenute da materiale prelevato da piante soggette a regolare calendario di trattamenti, sono risultate, nella generalità, più basse di quelle ottenute da materiale prelevato da piante non trattate.

* * *

Per tutti e tre i minatori si è visto come, da un'estrema rarefazione di parassiti durante le due prime generazioni dell'ospite si passa ad un incremento (fine di giugno-luglio) della frequenza dei parassiti, frequenza che raggiunge valori modali in autunno e nel materiale ibernante.

Dall'elenco delle specie parassite da me raccolte nel corso delle ricerche risulta come alcune di dette specie siano state ottenute per una sola specie di minatore, altre per due e altre ancora per tutti e tre i microlepidotteri.

Sono state raccolte solo per *Nepticula malella*: *Cirrospilus variegatus* Masi, *C. vittatus* ⁽¹⁾ Walk.; solo per *Leucoptera scitella*: *Eupteromalus* sp., *Kratochviliana sartamus* Walk., *Tetrastichus pospjelovi* Kurdj. ⁽²⁾; solo per *Lithocolletis blancardella*: *Apanteles lautellus* Marsh. ⁽³⁾; *Cirrospilus diallus* Walk., *Sympiesis gordius* Walk.

La specie *Achrysocharella formosa* Westw., è stata raccolta per *Nepticula malella* e per *Leucoptera scitella*.

⁽¹⁾ Altri ospiti: *Gracilaria syringella* F., *Nepticula pomella* Vaugh.

⁽²⁾ Altri ospiti: *Argyresthia coryngella* Zell., *Hyponomeuta malinellus* Zell., *Rinchaenus testaceus* M., *Anthonomus pomorum* L., *Anthonomus varians* Payk.

⁽³⁾ Altri ospiti: *Gracilaria semifascia* Haw., *Lithocolletis comparella* L., *L. coryli* Nic., *L. lantella* Zell., *L. lantamella* Schk., *L. schreberella* F., *Acala ferrugana* Tr., *Xanthoecia flavago* Schif.

Le specie *Apanteles bicolor* Nees ⁽¹⁾, *Cirrospilus pictus* Nees ⁽²⁾, *Sympiesis sericeicornis* Nees ⁽³⁾, *Tetrastichus amethystinus* Ratz., sono state raccolte per *Leucoptera scitella* e per *Lithocolletis blancardella*.

Le specie *Closterocerus trifasciatus* ⁽⁴⁾ Westw., è stata raccolta per *Nepti cula malella* e per *Lithocolletis blancardella*.

Kratochviliana sp. è stata raccolta su tutti e tre i minatori ⁽⁵⁾.

⁽¹⁾ Altri ospiti: *Tischeria complanella* Hb., *Teichobia Verhuelella* Staint., *Plutella porrectella* L., *Gracilaria elongella* L., *G. semifascia* Haw., *G. syringella* F., *G. tringipennella* Zell., *Lithocolletis cavella* Zell., *L. concomitella* Bks., *L. emberizaepennella* Bché., *L. junoniella* Zell., *L. lantanella* Schk., *L. millierella* Stgr., *L. quercifoliella* Zell., *L. schreberella* F., *L. spinicolella* F., *L. stettinensis* Nic., *Elachista taeniatella* Staint., *Aristotelia hermannella* F., *Chelaria hubnerella* Don., *Thioidia aemulana* Schlag., *Ephestia cautella* Walk., *E. elutella* Hb., *Gnophos obscurata* Schf., *G. obscuraria* Hb., *Arctornis chrysorrea* L., *Orgyia thjellina* Buth., *Mamestra persicariae* L.

⁽²⁾ Altri ospiti: *Lyonetia clerckella* L., *Gracilaria Syringella* F., *Coleophora fuscedinella* Zell., *C. laricella* Hb., *Rinchaenus alni* L.

⁽³⁾ Altri ospiti: *Lyonetia clerckella* L., *Phyllonocnistis labyrinthella* Bjerck., *Oecophyllembius neglectus* Silv., *Lithocolletis messaniella* Zell., *L. platani* Stgr., *L. populifoliella* T., *L. quercifoliella* Zell., *L. Schreberella* F., *L. spinicolella* Zell., *L. ulmifoliella* Hb.. Inoltre la specie è nota come iperparassita di *Braconidi* del genere *Apanteles*, tra cui l'*Apanteles circumscriptus* Nees.; **Giraud** indica come ospite il *Microgaster subcompressus*.

⁽⁴⁾ Altri ospiti sono: *Tischeria complanella* Hb., *T. decidua* Wek., *Lyonetia clerckella* L., *Phyllonocnistis labyrinthella* Bjerck., *Gracilaria syringella* F., *Lithocolletis distentella* Zell., *L. messaniella* Zell., *Rinchaenus populi* F., *Apanteles circumscriptus* Nees.

⁽⁵⁾ Le memorie da cui sono stati prelevati i dati riportati nelle note 1-3 di pag. 278 e 1-4 di codesta pagina sono le seguenti:

Briolini G. - (T. c. in nota 2 a pag. 274).

Delucchi V. - *Lithocolletis messaniella* Zell. (*Lep. Gracilariidae*) Analysis of some mortality factors with particular reference to its parasite complex. « Entomphaga », vol. 3 1958, pp. 203-270.

Fharinger J. - *Opuscula Braconologica*. « Palearctica », vol. 3, Wien, 1937.

Ferriere C. - Parasites de *Lyonetia clerckella* en Valais (*Hym. Chalcidoidea*). « Mitt. Schweiz. ent. Ges. », vol. 25, 1952, pp. 29-40.

Ferriere C. - Les parasites de *Lithocolletis platani* en Italie. « Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna », vol. 19, 1953, pp. 395-404.

Grandi G. - Contributo alla conoscenza della *Tischeria gaunacella* Dup. ed appunti sulla *Tischeria complanella* Hbn. (*Lepidoptera-Tischeriidae*). « Boll. Lab. Ent. Ist. Sup. Agr. Bologna », vol. 2, 1929, pp. 192-245.

Masi L. - Contribuzioni alla conoscenza dei Calcididi italiani. « Boll. Lab. Zool. Gen. Agr. Portici », vol. 1, 1907, pp. 232-311.

Principi M. M. - Sviluppo postembrionale ed etologia della *Lithocolletis platani* Stgr. (*Lepidoptera Gracilariidae*). « Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna », vol. 19, 1953, pp. 171-250.

Strokov V. V. - *Gracilaria Syringella* F. (*Lepidoptera Gracilariidae*) and its control. « Review App. Ent. », vol. 46, 1958, pp. 243-244.

Thompson W. R. - A catalogue of the parasites and predators of insects pest. Section 2.

Telenga N. A. - Fauna U.S.S.R. Braconidae. « Zool. Inst. Acad. Nauk. Ussr Leningrad », vol. 5, 1955.