

DR. MINOS MARTELLI

R. Stazione di Entomologia Agraria di Firenze

Comportamenti biologici e danni dell'*Emphytus cinctus* L. (Hymenoptera Tenthredinidae) sulla Fragola nell'Emilia

Approfittando di una breve pausa del mio servizio militare e di qualche giorno di licenza trascorso a Bologna, ho potuto passare qualche ora nell'Istituto di Entomologia della R. Università (che mi ha dato i natali scientifici e presso il quale ho ricoperto per quasi quattro anni il posto di Assistente) e dedicare un po' del mio tempo a riordinare gli appunti relativi ad alcune osservazioni da me effettuate durante gli anni 1939 e 1940. Poiché il mio Maestro, Prof. GUIDO GRANDI, le ha ritenute in parte interessanti, sono lieto di pubblicare qui quanto ho potuto mettere in luce.

Nei primi giorni dell'aprile 1939 la mia attenzione venne richiamata dai danni che si notavano su alcune piante di Fragola del giardino sperimentale dell'Istituto ad opera di larve di due Imenotteri Tenthredinidi: l'*Emphytus cinctus* L. e il *Cladius pectinicornis* Geoffr. (1). Aiutato nei numerosi periodi di assenza dall'Istituto dal Tecnico signor D. FAGGIOLI, potei seguire interamente il ciclo biologico del primo dei due insetti, di cui ora riferisco.

L'*Emphytus cinctus* L. si può considerare una specie cosmopolita: infatti tanto in Europa quanto negli Stati Uniti d'America e nel Canada la sua presenza è stata da tempo constatata da numerosi entomologi e fitopatologi.

Dato il carattere della presente nota, sarebbe troppo lungo ricordare il numero davvero rilevante di lavori nei quali l'insetto è stato indicato come nemico di questa o di quella pianta, senza considerare poi che nella grande maggioranza dei casi si tratta di semplici segnalazioni, in cui non è fatta alcuna menzione sui comportamenti bio-

(1) Classificati cortesemente dal Signor A. BALIANI di Genova.

logici dell'insetto. In considerazione di questo, mi limiterò a ricordare, in ordine cronologico, le memorie di GORHAM ⁽¹⁾, REICHERT ⁽²⁾, MILES ⁽³⁾, e SERVADEI ⁽⁴⁾, che sono non solo le più esaurienti, ma anche quelle che hanno portato un contributo effettivo alla conoscenza del Tentredinide. A queste e alle citazioni bibliografiche in esse contenute rimando coloro che eventualmente intendessero compiere un'indagine più accurata.

Per quanto si riferisce alla pianta ospite dirò che le mie osservazioni si sono limitate alla Fragola (*Fragaria vesca*). Come è noto la specie vive anche sulla Rosa, sul Lampone, sulla Vite e sull'Uva spina.

L'*Emphytus cinctus* L. è finora stato citato da tutti gli Autori che ne hanno studiata la biologia come una specie bivoltina; io invece ho potuto constatare che, sulla pianta da me presa in considerazione, l'insetto presenta da tre a quattro generazioni annuali. Non solo, ma ho potuto seguire anche l'inizio di una quinta generazione, i cui rappresentanti però non sono riusciti a compiere il loro ciclo di sviluppo e a dare l'insetto perfetto.

Gli adulti, nel 1939, si sono cominciati a notare all'inizio del mese di aprile; il 7 dello stesso mese le prime ova deposte.

Mi preme di far notare che, a riguardo della scelta della pianta ospite, la femmina mostra una decisa preferenza verso la Fragola anziché verso la Rosa. Ho potuto rendermi conto di ciò perché nel giardino sperimentale dell'Istituto si trovavano vicine piante dell'una e dell'altra specie. Le prime risultavano fortemente attaccate dall'insetto, mentre le seconde lo erano soltanto in minima parte.

La femmina fecondata si porta sulla pagina superiore della foglia e nell'interno di essa depone l'ovo. Normalmente, nel corso della prima generazione, ad ogni fogliolina viene affidato un unico ovo. Una sola volta ho potuto constatare tre ova in una fogliolina, ma non sono in grado di precisare se si trattasse della progenie di una stessa madre. L'ovo è quasi sempre situato verso la parte distale della fogliolina, di solito fra le nervature secondarie ed è affondato fra epidermide inferiore

⁽¹⁾ Gorham R. P. - *The European Rose Sawfly in New Brunswick*. - 58th Ann. Rep. Ent. Soc. Ontario 1927, Toronto, 1928, pp. 70-72.

⁽²⁾ Reichert A. - *Rosenschädlinge*. - Die kranke Pflanze, Dresden, VIII, 1931, pp. 165-167, 1 tav.

⁽³⁾ Miles H. W. - *On the biology of Emphytus cinctus L. and Blennocampa Waldheimi Gimm. (Hym., Symphyta)*. - Bull. Entom. Research, London, 27, 1936, pp. 467-473, 2 figg., 2 tavv.

⁽⁴⁾ Servadei A. - *Contributi alla conoscenza dei Tentredinidi (Hymenoptera Symphyta) delle Rose. IV. Emphytus cinctus (L.) Klug.* - Redia, Firenze, XII, 1936, pp. 97-129, 26 gr. di figg.

e mesofillo. È di colore biancastro, ha forma appiattita, ovale e grandezza variabile. È lungo da mm. 1,1 a mm. 1,5 e largo da mm. 0,7 a mm. 0,8. Da un esame della foglia è facile accorgersi della presenza del germe, perché si nota un rigonfiamento vescicolare dell'epidermide inferiore irregolarmente subcircolare (Tav. I, 1, 2), di circa 2 mm. di diametro e di colore verde pallido. È poi sempre nettamente visibile, verso il margine del rigonfiamento, una piccola porzione necrotizzata dell'epidermide, conseguenza della ferita operata dalla terebra della femmina ovificante. L'incubazione dura da 10 a 15 giorni. Verso la seconda decade di aprile cominciano a notarsi le prime larve neonate. La schiusura delle ova si protrae per tutto il mese e fino all'inizio di quello successivo compreso.

Al momento di fuoriuscire, la larva lacera il corion e poi con le mandibole incide l'epidermide della foglia delimitando una calotta di di circa 1 mm. di diametro che l'insetto allontana facendo pressione col capo. A volte la calotta rimane attaccata all'epidermide della foglia, a volte l'insetto la stacca.

La larva neonata è lunga circa 3 mm., fondamentalmente di colore biancastro o bianco-melleo, lucida, semitrasparente e con capo umbrino chiaro, in cui si notano due macchie pericellari fuliginee (1). È torpida e si muove lentamente. Qualche ora dopo l'abbandono del ricovero comincia a cibarsi di solito dell'epidermide inferiore e del mesofillo della fogliolina, più raramente dell'epidermide superiore; produce piccole erosioni grossolanamente ovalari e irregolari sia come forma che come distribuzione (Tav. I, 3, 4). Dopo poche ore dacché essa ha iniziato il suo nutrimento, cambia colore ed assume una tinta verde sulfurea e poi verde citrina, che si nota dapprima sul tergo e, in un secondo tempo, sugli urotergiti. Nei momenti in cui non mangia, la larva sta ferma, generalmente ravvolta a spirale su sé stessa, sulla pagina inferiore della foglia (2). Questo è in rapporto con una netta fototassia negativa: la larva infatti teme la luce. Ho provato a estirpare dalla pianta alcune foglie alberganti larve sulla pagina inferiore e ad esporle sul mio tavolo di lavoro che era illuminato da luce diffusa; dopo tre quarti d'ora circa, tutte le larve si erano spostate sulla pagina superiore che guardava verso il tavolo ed era protetta dalle radiazioni luminose.

(1) Per la sua descrizione più completa e per la sua morfologia rimando al citato lavoro di SERVADEI.

(2) La larva se viene disturbata o eccitata artificialmente reagisce di solito allo stesso modo (avvolgendosi cioè a spirale) oppure lasciandosi cadere al suolo.

Soltanto nei primi tre giorni (al massimo) dalla schiusura dell'ovo, la larva determina le erosioni prima descritte, in seguito prosegue perforando addirittura la foglia (Tav. II, 1, 2).

Le larve raggiungono la maturità nella seconda decade di maggio, dopo avere danneggiato numerose foglioline di Fragola. Avvenuta l'ultima muta (secondo il MILES il maschio ne compie 5 e la femmina 6), la larva abbandona le foglie di cui si è nutrita per cercare un ricovero ove impuparsi. Di solito preferisce piante giovani con rametti a midollo tenero ⁽¹⁾, quali ad esempio la Rosa e qualche Salvia, orientandosi verso quelle potate o con parti recise che possono così permetterle una più facile penetrazione. Introdottasi nello stelo, la larva si scava prima una galleria longitudinale, un po' tortuosa (Tav. II, 5), lunga da 5 a 7 cm. e poi una celletta di forma ovale ed allungata (Tav. II, 3, 4), le cui pareti vengono spalmate col secreto delle glandole labiali. Verso la fine della prima decade di giugno si notano già gli adulti della 1^a generazione, il cui sfarfallamento si prolunga per tutto il mese.

Messo sull'avviso di quanto avverte ENSLIN ⁽²⁾ a riguardo della possibilità riscontrata nell'*Emphytus cinctus* L. di riprodursi partenogeneticamente, affermazione riportata in seguito anche dal MILES (op. cit.), ho tentato di far ovificare, separandole in opportune cassette di allevamento, alcune femmine neosfarfallate e vergini. Ho sempre avuto risultati negativi. Le femmine sono morte tre o quattro giorni dopo lo sfarfallamento.

Un giorno o due dopo la comparsa degli adulti e il successivo loro accoppiamento, si hanno le deposizioni delle ova della 2^a generazione dell'annata. A differenza di quanto avviene nella 1^a generazione, una stessa femmina depone più ova (tre o quattro) su una medesima fogliolina. Questo fatto è probabilmente in relazione con le aumentate dimensioni della foglia. Le larve neonate si osservano al principio della seconda decade di giugno, quelle mature alla fine del mese. L'impupamento, che avviene con le modalità già descritte, si ha nei primi giorni di luglio, mentre gli adulti compaiono verso la metà del mese. Mi sembra abbastanza importante ricordare qui che la quantità di femmine sfarfallate è molto superiore a quella dei maschi: circa il 70 %.

⁽¹⁾ La larva dimostra a questo riguardo una notevole adattabilità. Io, ad esempio, ne ho osservata una che, approfittando di una fessura esistente in un paletto di legno di sostegno a una rete metallica, vi si era introdotta e quindi impupata.

⁽²⁾ Enslin E. — *Die Tenthredinoidea Mitteleuropas.* — Beihefte der Deutsch. Entom. Zeitschr., Berlin, 1918, 790 pp., 155 figg.

La 3^a generazione interessa tre mesi: luglio, agosto e settembre. L'ovideposizione e la nascita di alcune larve si ha nell'ultima decade di luglio; l'impupamento comincia verso la fine di agosto; lo sfarfallamento del primo adulto si è notato il 6 di settembre. Questo ho potuto vedere isolando, negli allevamenti, i vari ceppi che avevo in osservazione. In natura invece la seconda e la terza generazione, e ancora più come vedremo la terza e la quarta, finiscono col sovrapporsi ed accavallarsi, in modo che, in caso di infestazione rilevante simile a quello su cui sto ora riferendo, a partire dalla fine di luglio si possono vedere sulle medesime piante e contemporaneamente: ova, larve di tutte le età, pupa e adulti dell'insetto.

Non tutte le larve di questa generazione però danno immediatamente gli adulti: una piccola parte di esse infatti si rifugia nei ricoveri in cui, in diapausa, passerà l'inverno.

La deposizione delle ova della 4^a generazione avviene nella prima decade di settembre. Pochi giorni dopo si notano le larve neonate, che raggiungono la maturità fra la fine del mese e l'inizio di ottobre. La grande maggioranza di queste sverna, ma una parte può, sulla Fragola, dare gli adulti alla fine di ottobre. Questi adulti alla loro volta riescono a originare una nuova generazione, la 5^a, la quale però non può compiersi perché il sopraggiungere dei primi rigori invernali (15-20 di novembre nel 1939) provoca la morte di tutte le larve in accrescimento.

Come ho detto, le larve della 3^a e 4^a generazione si scavano una galleria simile a quella delle larve della 1^a e passano in diapausa l'inverno. La trasformazione in pupa avviene soltanto nella primavera successiva, 10-15 giorni prima dello sfarfallamento degli adulti.

Il numero delle generazioni e la loro durata è schematicamente rappresentato dallo specchio di pag. 176, dove *O* = ovo, *L* = larva, *P* = pupa, *A* = adulto.

A conclusione di quanto sopra si può affermare:

1°) che l'*Emphytus cinctus* L. ha in Emilia due generazioni all'anno sulla Rosa (SERVADEI) e quattro normalmente sulla Fragola;

2°) che l'insetto può non raramente presentare sulla Fragola l'inizio di una quinta generazione (autunnale), la quale però non riesce a compiersi e a dar luogo agli adulti;

3°) che, a partire dalla terza generazione, si notano larve che invece di continuare nello sviluppo si arrestano in diapausa e svernano.

Per quanto si riferisce ai danni procurati dall'*Emphytus cinctus* L. sulla Fragola, si può dire che questi non hanno presentato finora natura tale da causare particolare preoccupazione. In primo luogo

Gennaio	L L L	4 ^a generazione	(1) Primo sfarfallamento dell'annata.	
Febbraio	L L L			
Marzo	L P P			
Aprile	A ⁽¹⁾ O L	1 ^a generazione		
Maggio	L L P			
Giugno	A O L			
Luglio	P A O	2 ^a generazione		
Agosto	L L ⁽²⁾ P	3 ^a generazione		(2) Alcune larve di questa generazione entrano in diapausa e svernano.
Settembre	A O L			
Ottobre	L P L P L A	4 ^a generazione (ed eventuale inizio di una 5 ^a abortiva)		
Novembre	L O L L L L			
Dicembre	L L L			

perchè ne risentono soltanto le foglie (e non gli steli) e poi perché la ricchezza in fogliame della pianta e il suo vigore possono far sì che gli attacchi non facciano sentire troppo le loro conseguenze.

In casi però di forti infestazioni bisogna prendere, e a tempo, gli opportuni provvedimenti. Alcuni Autori hanno suggerito trattamenti arsenicali (cosa, secondo me, abbastanza sconsigliabile, sia in rapporto al comportamento della pianta, sia in considerazione del fatto che la maggioranza delle larve vive sulla pagina inferiore delle foglie); altri consigliano l'uso di soluzioni saponose di tabacco, che presentano è vero gli stessi inconvenienti di applicazione, ma sono però meno pericolose. Io non mi sono venuto a trovare nella necessità di dover usare questi insetticidi anche perché alcuni mezzi di lotta meccanici, che richiedono soltanto un po' di avvedutezza e di attenzione da parte di chi li mette in atto, possono dare risultati assai lusinghieri. Essi sono i seguenti:

— estirpazione delle foglioline di Fragola contenenti le ova dell'insetto (come ho già messo in risalto, la presenza dei caratteristici rigonfiamenti vescicolari della foglia, di facile percezione, sono un indizio sicuro della presenza dell'*Emphytus*);

— asportazione e abbruciamento dei rametti e degli steli di piante a midollo tenero contenenti le larve ibernanti.

Chi poi avesse interesse a difendere le Rose trascurando le Fragole, potrebbe coltivare queste presso i rosai, facendo assegnamento sulla preferenza, da me già ricordata, che l'insetto ha per la seconda pianta.

RIASSUNTO

In questa nota si riferiscono alcune osservazioni compiute nell'Emilia negli anni 1939 e 1940 sull'etologia dell'Imenottero Tentredinide *Emphytus cinetus* L. vivente a spese delle foglie di Fragola (*Fragaria vesca*).

L'insetto, a differenza di quanto viene affermato da altri Autori che l'hanno studiato su altri ospiti, presenta sulla Fragola non due ma quattro generazioni annuali. Non solo, ma è stato anche notato l'inizio di una quinta generazione, che però non riesce a compiersi e a dare adulti.

Vengono segnalati i danni prodotti dall'insetto alla pianta e indicati alcuni semplici accorgimenti atti a limitare considerevolmente la sua diffusione e le sue malefatte.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

TAV. I.

1. — Estremità distale di una fogliolina di Fragola (veduta dalla pagina superiore) mostrante, posteriormente alla venatura principale, il rigonfiamento vescicolare contenente un ovo di *Emphytus cinctus* L.
2. — Estremità distale di una fogliolina di Fragola (veduta dalla pagina inferiore) mostrante, a destra della venatura principale, il rigonfiamento vescicolare contenente un ovo di *Emphytus cinctus* L.
3. — Fogliolina di Fragola (veduta dalla pagina inferiore) mostrante erosioni operate dalla larva di *Emphytus cinctus* L. nei primissimi giorni della sua vita. Nella fotografia si vede chiaramente che è stata rispettata l'epidermide superiore della foglia. In alto, a destra della venatura principale, si nota il caratteristico rigonfiamento vescicolare contenente un ovo non ancora dischiuso.
4. — Fogliolina di Fragola (veduta dalla pagina superiore) mostrante erosioni operate dalla larva di *Emphytus cinctus* L. nei primissimi giorni della sua vita.

TAV. II.

1. — Porzione di foglia di Fragola (veduta dalla pagina inferiore) mostrante le erosioni operate da larve di *Emphytus cinctus* L. più avanzate nello sviluppo. Come si può constatare, non è stata qui rispettata l'epidermide superiore della foglia, che risulta bucherellata.
2. — Foglia di Fragola (veduta dalla pagina superiore) mostrante le erosioni operate da larve di *Emphytus cinctus* L. prossime alla maturità.
3. — Stelo secco (presumibilmente di *Salvia* sp.) aperto ad arte per mostrare le celle d'ibernamento contenenti le larve di *Emphytus cinctus* L.
4. — Stelo secco (presumibilmente di *Salvia* sp.) tagliato longitudinalmente a metà per mostrare la posizione occupata dalle larve di *Emphytus cinctus* L. e la conformazione delle celle d'ibernamento.
5. — Stelo secco (presumibilmente di *Salvia* sp.) aperto ad arte per mostrare, in alto, una cella d'ibernamento contenente una larva di *Emphytus cinctus* L. e, in basso, la galleria scavata precedentemente dalla larva stessa.



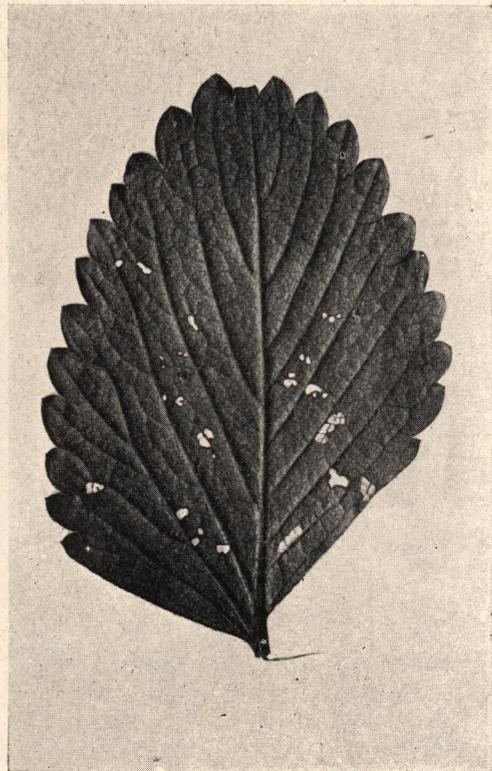
1



2



3



4

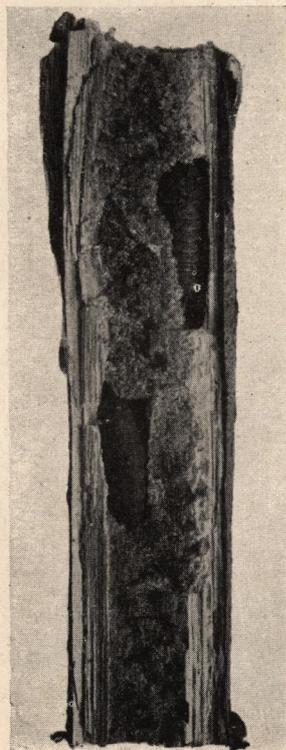
Emphytus cinctus L.



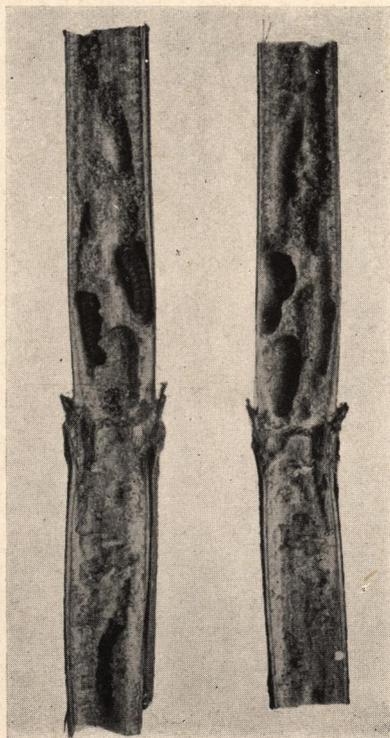
1



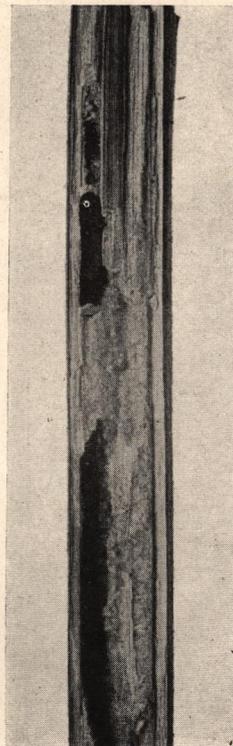
2



3



4



5

Emphytus cinctus L.