

— 22 —
GENNARO VIGGIANI

Istituto di Entomologia Agraria dell'Università di Napoli, in Portici

Note biologiche su *Encarsia aleuroilicis* Viggiani
(Hym. Aphelinidae)

Il genere *Encarsia* Foerster comprende circa 200 specie. Esse parasitizzano aleirodi e cocciniglie, sovente dannosi alle piante coltivate, e sono quindi utilizzate con successo in programmi di lotta biologica e integrata.

Purtroppo ancora oggi le conoscenze morfologiche e principalmente biologiche su molte specie di *Encarsia* mancano o sono molto scarse. Esse vanno perciò acquisite per una più precisa caratterizzazione delle varie entità e per una migliore comprensione del ruolo che esse svolgono nel controllo delle popolazioni degli ospiti. Particolare attenzione va rivolta alla conoscenza del loro sviluppo preimmaginale, un aspetto biologico d'indubbio interesse generale e applicativo.

L'*Encarsia aleuroilicis* Viggiani è tra le numerose specie descritte di recente (Viggiani, 1982). Essa è stata ottenuta in Italia dall'*Aleuroviggianus adrianae* Iaccarino (Hom. Aleyrodidae) sul leccio (*Quercus ilex* L.) (Iaccarino, 1982; Iaccarino e Viggiani, 1983). Dal 1983 sono state effettuate le prime osservazioni biologiche sull'afelinide, che si riferiscono nel presente lavoro (1).

MATERIALI E METODI

Foglie di leccio con pupari di *Aleuroviggianus adrianae* e ninfe dello Psillide *Trioza ilicina* (De Stefani-Perez) (Conci e Tamanini, 1985) sono state raccolte in varie località, principalmente campane (Campania: Maiori, Napoli, Portici, Torre del Greco, Vietri sul mare; Lazio: Itri; Basilicata: Maratea, Rivello).

Le forme apparentemente parassitizzate sono state singolarmente isolate in capsule di gelatina. I parassiti sfarfallati sono stati preparati su vetrino o a secco su cartoncino e identificati.

(1) Lavoro svolto con il contributo finanziario del M.P.I. (60%).

Le osservazioni biologiche sono state effettuate regolarmente su materiale raccolto a Portici (Parco Gussone). Lo sviluppo degli stadi preimmaginali di ambo i sessi di *E. aleuroilicis* è stato studiato dissezionando ospiti parassitizzati raccolti in campo.

Le percentuali di parassitizzazione rilevate sono quelle che si riferiscono agl'individui dell'ospite esaminati al microscopio e, se necessario, dissezionati.

OSSERVAZIONI

Longevità degli adulti, accoppiamento e ovideposizione.

A 24-27°C la longevità degli adulti, alimentati con acqua e miele è risultata di 7-10 giorni.

L'accoppiamento può avvenire anche subito dopo lo sfarfallamento. La sequenza del corteggiamento e della copula è la seguente: contatto antennale, monta, copula, corteggiamento post-copula, distacco. La copula dura 5-6 secondi. Il corteggiamento di post-copula inizia con il maschio che, risalito sul corpo della femmina, le tocca le antenne piegandole ad arco verso il basso. Ottenuta l'accettazione da parte della femmina, che resta immobile con le antenne rivolte in basso, il maschio batte le ali portando le antenne verso l'alto per 2-4 secondi e quindi resta fermo per 4-8 secondi, dopo di che inizia di nuovo la precedente sequenza di movimenti che viene ripetuta per tutta la durata della post-copula, in media di 8 minuti.

La deposizione delle uova diploidi (femminili) ha luogo negli stadi giovanili sani di *A. adrianae*, principalmente in quelli di quarta età. Le uova aploidi (maschili), invece, sono deposte in diversi ospiti, generalmente allo stato di larva matura o pupa, disponibili sulla stessa pianta.

Stadi preimmaginali.

Femmina.

Uovo (Fig. I, 1). Imenotteriforme, non peduncolato; dimensioni: 0,152 x 0,057 mm.

Larva di prima età (Fig. I, 2). Imenotteriforme, non codata, apneustica; dimensioni: 0,304 x 0,076 mm.

Larva intermedia. Più tozza della precedente e ancora apneustica.

Larva matura (Fig. I, 3). Imenotteriforme, con sistema respiratorio provvisto di 10 paia di rami tracheali secondari e 8 spiracoli ben evidenti. Lunghezza del corpo: 0,6-0,8 mm.

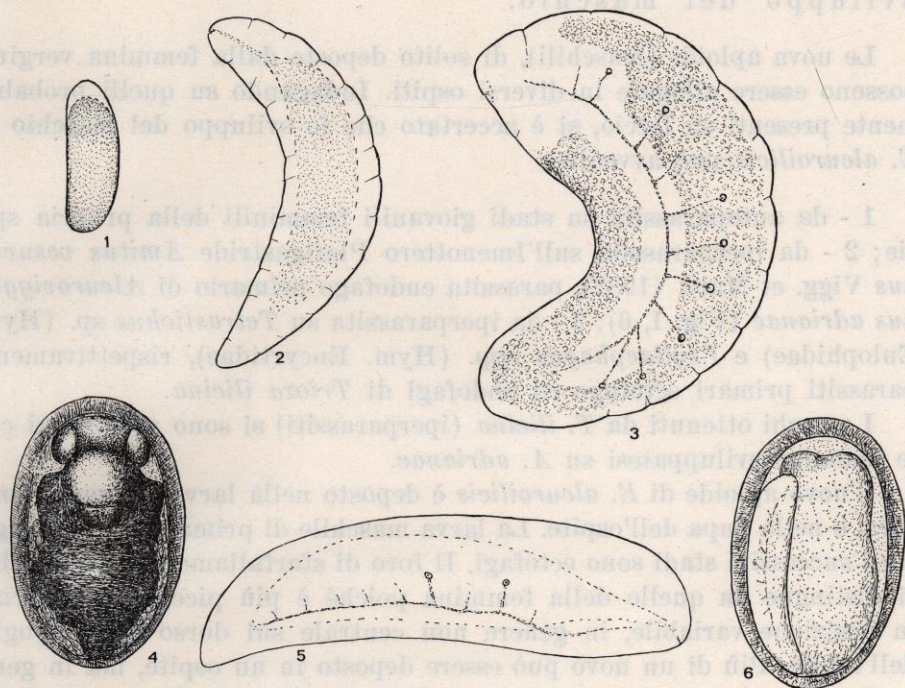


FIG. I

Encarsia aleuroilicis Viggiani - 1. Uovo - 2. Larva di prima età femminile - 3. Larva matura femminile - 4. Pupa femminile nella spoglia dell'ospite - 5. Larva intermedia maschile - 6. Larva intermedia maschile che si alimenta su una larva matura di *Amitus vesuvianus*, a sua volta contenuta nel pupario dell'ospite.

Pupa. Al dorso di intenso colore blu scuro, ventralmente più chiara. Occupa tutta la lunghezza dell'ospite e si presenta con il ventre diretto in basso (Fig. I, 4).

Maschio.

Gli stadi preimmaginali maschili sono in parte simili a quelli femminili. La larva intermedia si presenta con il corpo più allungato e mobile, con sistema respiratorio tracheale ben evidente e provvisto di 2 paia di spiracoli (Fig. I, 5). La larva matura porta 9 rami tracheali secondari e altrettanti spiracoli. La pupa si distingue da quella fem-

minile per avere la parte posteriore dell'addome più stretta e per il colore meno bluastro e scuro; sovente si rinviene nell'ospite con il ventre diretto in alto.

Sviluppo del maschio.

Le uova aploidi (maschili), di solito deposte dalla femmina vergine, possono essere allogate in diversi ospiti. Indagando su quelli probabilmente presenti su leccio, si è accertato che lo sviluppo del maschio di *E. aleuroilicis* può avvenire:

1 - da autoparassita su stadi giovanili femminili della propria specie; 2 - da iperparassita sull'Imenottero Platigastride *Amitus vesuvianus* Vigg. et Mazz. (1982), parassita endofago primario di *Aleuroviggianus adrianae* (Fig. I, 6); 3 - da iperparassita su *Tetrastichus* sp. (Hym. Eulophidae) e *Psyllaephagus* spp. (Hym. Encyrtidae), rispettivamente parassiti primari ectofago ed endofagi di *Trioza ilicina*.

I maschi ottenuti da *T. ilicina* (iperparassiti) si sono accoppiati con le femmine sviluppatesi su *A. adrianae*.

L'uovo aploide di *E. aleuroilicis* è deposto nella larva, in genere matura, o nella pupa dell'ospite. La larva maschile di prima età è endofaga, ma i successivi stadi sono ectofagi. Il foro di sfarfallamento del maschio si distingue da quello della femmina poiché è più piccolo e praticato in posizione variabile, in genere non centrale sul dorso della spoglia dell'ospite. Più di un uovo può essere deposto in un ospite, ma in genere da quest'ultimo emerge un solo adulto. In laboratorio da una ninfa di *T. ilicina* parassitizzata da *Psyllaephagus* spp., esposta a femmina vergine di *E. aleuroilicis*, sono stati ottenuti 2 maschi di quest'ultimo parassita.

Fenologia annuale.

L'*E. aleuroilicis* sverna in genere da giovane larva femminile nel corpo della neanide di quarta età di *A. adrianae*; raramente si trova qualche larva matura o pupa già in febbraio. In marzo-aprile le larve del parassita si evolvono in pupa e si ha quindi lo sfarfallamento delle femmine adulte che continua sino alla prima quindicina di luglio, con un picco durante il mese di maggio. L'aleirode ospite sfarfalla dal mese di aprile agli inizi di luglio; il massimo periodo di sfarfallamento si verifica tra la seconda metà di maggio e la prima quindicina di giugno.

Lo sviluppo larvale femminile di *E. aleuroilicis* è connesso a quello dell'ospite. La larva del parassita, infatti, raggiunge la maturità nel pupario di quest'ultimo, dal quale emerge l'adulto attraverso un foro subcircolare. Detto foro di sfarfallamento può essere facilmente distinto

da quello praticato dall'*A. vesuvianus*, parassita primario e univoltino di *A. adrianae* che sfarfalla maggiormente nella prima quindicina di giugno, perché di minore diametro della larghezza dell'ospite in cui esso è praticato (in *A. vesuvianus* esso è largo quasi quanto la larghezza dell'ospite).

Il relativamente lungo periodo di sfarfallamento delle femmine di *E. aleuroilicis* è in rapporto allo sviluppo scalare dell'ospite, su cui, almeno alcuni individui, possono svolgere 1-2 generazioni nel periodo primaverile-estivo (marzo-luglio). Esse si verificano a carico delle neanidi di quarta età dell'alerioide ospite appartenenti alla progenie formata dalle ovideposizioni dell'anno precedente. Sulle neanidi di *A. adrianae*, invece, inizia un'altra generazione di *E. aleuroilicis* che si conclude nella primavera successiva. La durata del ciclo uovo-adulto nel periodo maggio-luglio è risultata di 35-40 giorni.

La produzione dei maschi inizia a fine marzo-aprile, allorché sfarfallano le prime femmine dell'afelinide. Esse, in assenza di maschi, depongono uova aploidi sui vari ospiti disponibili.

Il rapporto tra i sessi, infatti, cambia durante il periodo di emergenza degli adulti di *E. aleuroilicis*. All'inizio sfarfallano solo femmine, quindi in maggio-giugno si ha anche la fuoriuscita di maschi, che dominano in giugno-luglio; nel periodo, cioè, in cui le femmine dell'afelinide fecondate trovano la maggior parte degli ospiti disponibili per la deposizione delle uova diploidi.

Dai dati raccolti in varie località campane risulta che *A. adrianae* è parassitizzato in misura molto variabile da *E. aleuroilicis*, anche in rapporto alle foglie di una stessa pianta ospite, oltre che a zone ed anni diversi. La percentuale di parassitizzazione è risultata in media del 10-15%, con punte del 35%.

RIASSUNTO

Encarsia aleuroilicis Viggiani è una specie biparentale che ha sviluppo sesso-differenziato. La femmina si evolve da parassita primario negli stadi giovanili dell'alerioide del leccio *Aleuroviggianus adrianae* Iaccarino. Lo sviluppo del maschio avviene da iperparassita endo-ectofago su: 1 - giovani stadi femminili della propria specie; 2 - larve e pupe di *Amitus vesuvianus* Viggiani et Mazzone (Hym. Platygasteridae), parassita endofago primario di *A. adrianae*; 3 - larve e pupe di *Tetrastichus* sp. (Hym. Eulophidae) e *Psyllaephagus* spp. (Hym. Encyrtidae), rispettivamente parassiti primari ectofago ed endofagi di *Trioza ilicina* (De Stefani-Perez).

Sono descritti e illustrati gli stadi giovanili di *E. aleuroilicis*. Notizie sono date sull'accoppiamento e sul ciclo annuale del parassita.

Biological notes on *Encarsia aleuroilicis* Viggiani (Hymenoptera: Aphelinidae).

SUMMARY

Encarsia aleuroilicis Viggiani is a biparental species which shows dual-sex-ontogeny. The female develops as primary parasite of the young stages of the holm oak whitefly *Aleuroviggianus adrianae* Iaccarino. The male development is hyperparasitic and endo-ectophagous on: 1 - own young female stages; 2 - larvae and pupae of *Amitus vesuvianus* Viggiani et Mazzone (Hym. Platygasteridae), endophagous primary parasite of *A. adrianae*; 3 - larvae and pupae of *Tetrastichus* sp. (Hym. Eulophidae) and *Psyllaephagus* spp. (Hym. Encyrtidae), respectively ectophagous and endophagous primary parasites of *Trioza ilicina* (De Stefani-Perez).

The young stages of *E. aleuroilicis* are briefly described and illustrated. Information is given on courtship and annual cycle of the parasite.

BIBLIOGRAFIA CITATA

- CONCI C., TAMANINI L., 1985. — Redescription of *Trioza ilicina* (De Stefani-Perez, 1901) comb. n., from *Quercus ilex* (Homoptera Psylloidea). - *Boll. Lab. Entom. Agr. F. Silvestri Portici*, 42: 33-46.
- IACCARINO F. M., 1982. — Descrizione di *Aleuroviggianus adrianae*, n. gen., n. sp. (Homoptera: Aleyrodidae). - *Boll. Lab. Entom. Agr. F. Silvestri Portici*, 39: 37-45.
- IACCARINO F., VIGGIANI G., 1983. — Gli stadi preimmaginali degli Aleyrodidae: 2. *Aleurotuba jelineki* (Frauenf.) e *Aleuroviggianus adrianae* Iacc. - *Boll. Lab. Entom. Agr. F. Silvestri Portici*, 40: 137-146.
- VIGGIANI G., 1982. — Notes on *Encarsia olivina* (Masi) with descriptions of two new species of *Encarsia* Foerster (Hym. Aphelinidae). - *Boll. Lab. Entom. Agr. F. Silvestri Portici*, 39: 11-17.
- VIGGIANI G., MAZZONE P., 1982. — The *Amitus* Hald. (Hym. Platygasteridae) of Italy, with descriptions of three new species. - *Boll. Lab. Entom. Agr. F. Silvestri*, 49: 59-65.