

G. VIGGIANI

P. MAZZONE

Istituto di Entomologia Agraria dell'Università di Napoli - Portici
Cattedra di Lotta Biologica ed Integrata

Contributi alla conoscenza morfo-biologica
delle specie del complesso
Encarsia Foerster-Prospaltella Ashmead
(Hym. Aphelinidae)

1. Un commento sull'attuale stato, con proposte sinonimiche e descrizione di *Encarsia silvestrii* n. sp., parassita di *Bemisia citricola* Gom. Men. (Hom. Aleyrodidae) *

Benché tra i più comuni ed attivi parassiti di Omotteri Aleirodidi e Diaspididi, molti dei quali di notevole interesse agrario, le specie del complesso *Encarsia* Foerster e *Prospaltella* Ashmead non hanno finora avuto un assetto sistematico soddisfacente. L'attribuzione generica di queste entità è basata su elementi morfologici e biologici variamente interpretati, che generano non poca confusione sia tra gli specialisti del settore e sia tra quelli che si occupano di entomologia applicata. Perdurando tale stato d'incertezza si rischia di continuare a descrivere nuove specie senza darne una diagnosi soddisfacente che ne faciliti la successiva identificazione ed un eventuale corretto uso in programmi di lotta biologica ed integrata.

La revisione del materiale proveniente da quasi tutti i continenti della collezione dell'Istituto di Entomologia Agraria di Portici, che comprende i numerosi tipi di specie di *Encarsia* e *Prospaltella* descritte da L. Masi e F. Silvestri, nonché di altre specie raccolte e studiate dagli autori nell'ultimo decennio (VIGGIANI e IACCARINO, 1970; MAZZONE, 1976; VIGGIANI e MAZZONE, 1978), ci ha permesso di acquisire elementi in base ai quali si propone un diverso raggruppamento delle specie in oggetto e s'inizia la revisione del gruppo.

* Lavoro LXI della serie del primo autore « Ricerche sugli Hymenoptera Chalcidoidea ».

Siamo lieti di dedicare alla memoria del Maestro Prof. F. Silvestri, nel trentennale della sua scomparsa, questo nostro modesto lavoro.

Stato attuale dell'inquadramento sistematico dei generi
Encarsia Foerster, *Prospaltella* Ashmead e affini

Numerose specie di Afelinidi (circa 150 specie) sono state ascritte ai generi *Encarsia* Foerster (1878), *Aspidiotiphagus* Howard (1894), *Trichaporus* Foerster (Novicky) (1929) e *Prospaltella* Ashmead (1894).

Le principali differenze morfologiche tra le specie tipo dei sopracitati generi possono essere così riassunte nella seguente chiave dicotomica:

- 1 — Antenna della femmina con funicolo e clava rispettivamente di 3 articoli 2
— Antenna della femmina con clava di 2 articoli; flagello del maschio di 6 articoli

Trichaporus

- 2 — Ali anteriori amigdaliformi, con area glabra sottostigmatica e frangia lunga quanto o poco più breve della massima larghezza del disco

Aspidiotiphagus

- Frangia alare più breve e disco non amigdaliforme 3

- 3 — Antenna del maschio con flagello di 5 articoli

Encarsia

- Antenna del maschio con flagello di 6 articoli

Prospaltella

La pratica utilizzazione di questi elementi discriminanti presenta non poche difficoltà, in quanto:

a) non sempre la clava antennale della femmina è chiaramente bi- o tri-segmentata; vi sono specie anche con clava non differenziata;

b) i due ultimi articoli del flagello antennale del maschio possono essere completamente distinti o parzialmente o totalmente fusi;

c) la forma del disco alare, la distribuzione delle setole e la lunghezza della frangia sono molto variabili;

d) non è possibile in molti casi attribuire correttamente ai supposti generi sopracitati delle specie in cui non si conoscano ambo i sessi e questa difficoltà è accresciuta dal fatto che non poche specie sono partenogenetiche ed altre presentano il maschio iperparassita anche su ospiti diversi.

Di fronte a tale evidenza FLANDERS (1953) ha affermato che i generi *Encarsia* e *Prospaltella* sono morfologicamente indistinguibili, ma che essi possono separarsi in quanto le specie del primo genere parassitizzano solo Omotteri Aleirodidi e quelle del secondo solo Diaspidioidi. FERRIÈRE (1965) nella sua mono-

grafia sugli Afelinidi paleartici ha seguito l'opinione del citato autore, raggruppando le specie in base agli ospiti, quando noti. Di recente, infine, BOUČEK e GRAHAM (1978) hanno attribuito al genere *Encarsia* una specie (*Coccophagus britannicus* Girault) con clava triarticolata, ottenuta dalla cocciniglia *Lepidosaphes ulmi* L. e precedentemente ascritta a *Prospaltella* da MERCET (1931, Boll. Soc. Esp. Hist. Nat. **31**: 664, 667).

Ritenere a questo punto validi i generi *Encarsia*, *Prospaltella*, *Trichaporus* ed anche *Aspidiotiphagus* in base agli elementi discriminanti originali non sembra più opportuno. I caratteri morfologici esposti in precedenza non consentono un raggruppamento di specie realmente affini. Ciò trova conferma anche nell'aspetto biologico, in considerazione delle modalità di evoluzione degli stadi preimmaginali e della notevole affinità morfotipica degli ospiti. È difficile infatti pensare ad una macrodifferenziazione morfologica in parassiti su stadi degli ospiti (neanidi) aventi sostanzialmente una conformazione ed una struttura corporea identiche. Si verifica anzi, negli stessi Afelinidi, che alcuni parassiti dello stesso genere e della stessa specie, accettino perfino ospiti sistematicamente lontani, perché richiamati dalle medesime caratteristiche morfotipiche di quest'ultimi (VIGGIANI, 1973; VIGGIANI e CURRADO, 1978; VIGGIANI, 1979, in corso di stampa).

È noto, inoltre, che alcune delle stesse specie attribuite ai generi *Encarsia* e *Prospaltella* possono anche evolversi in natura in uova di Lepidotteri (VIGGIANI, 1979, in corso di stampa).

Proposte sinonimiche e raggruppamenti preliminari nel genere *Encarsia* Foerster

Le considerazioni precedenti suggeriscono di proporre le seguenti sinonimie:

Encarsia Foerster

Encarsia Foerster, 1878 - Verh. naturh. ver. Preuss. Rhein. **35**: 65

tipo: *Encarsia tricolor* Foerster

Aspidiotiphagus Howard, 1894 - Insect Life **6**: 229, **n. syn.**

tipo: *Coccophagus citrinus* Craw

Prospaltella Ashmead, 1904 - Proc. ent. Soc. Wash. **6**: 126, **n. syn.**

tipo: *Coccophagus aurantii* Howard

Trichaporus (Foerster), Novicky, 1929 - Zeit. wiss. Insekt. Biol. **4**: 155

tipo: *Trichaporus aleyrodis* (Foerster) Novicky

Circa *Aspidiotiphagus* è noto che le specie finora attribuite a questo genere, e che attaccano cocciniglie, hanno l'habitus di *Prospaltella*, con ali anteriori amigdaliformi, area sottostigmatica glabra e lunga frangia alare. La presenza di queste caratteristiche in specie attribuite al genere *Encarsia* e parassite di

Aleiroididi (es. *Encarsia pergandiella* How.), nonché di numerose variazioni nella conformazione alare di molte altre entità del gruppo rende artificioso il riconoscimento di *Aspidiotiphagus*.

Nel genere *Encarsia* s.l. vanno finora attribuite circa 150 specie, di cui numerose note solo per la descrizione di un sesso. In attesa di un più approfondito studio di molte specie, anche dal punto di vista biologico, s'indicano in via preliminare i gruppi di entità affini che attualmente appaiono più distinti e che possono costituire un più chiaro e meno artificioso assetto del genere *Encarsia*.

Gruppo *smithi* Silvestri

- ♀ — Antenna con clava non differenziata e con I e II articoli del flagello nettamente più piccoli dei successivi.
♂ — Antenna con flagello di 6 articoli.

Specie incluse, oltre al tipo: *divergens* Silv., *ishii* Silv., *clypealis* Silv., *merceti* Silv., etc.

Gruppo *opulenta* Silvestri

- ♀ — Simile al gruppo *smithi* per la conformazione dell'antenna.
♂ — Antenna con i primi due articoli del flagello più ingrossati dei successivi e formanti una sorta di botte.

Gruppo *partenopea* Masi

- ♀ — Antenna con funicolo di 4 articoli e clava di 2; base della vena premarginale con fila o gruppo di 5-7 setole.
♂ — Antenne con flagello di 6 articoli.

Oltre 20 specie possono essere attribuite a questo gruppo. Di esse si citano, oltre alla specie tipo: *aleyrodis* Mercet, *longicornis* Mercet, *margaritiventris* Mercet, *catherinae* Dozier, *persequens* Silv., *lycopersici* De Santis, *coquilleti* How., *variegata* How., *cybele* Gir., etc.

Gruppo *formosa* Gahan

Simile al gruppo *partenopea*, ma con tarsi medi di 4 articoli e quelli anteriori e posteriori di 5.

Sono da includersi nel gruppo: *cubensis* Gahan, *meritoria* Gahan, *quaintancei* How., *bicolor* De Santis, *hispida* De Santis, etc.

Gruppo *strenua* Silvestri

- ♀ — Antenna con funicolo e clava rispettivamente di 3 articoli; ovipositore robusto e inserito alla base del gastro.
♂ — Non noto.

Specie incluse oltre al tipo: *perstrenua* Silv., *armata* Silv.

Gruppo *lutea* Masi

- ♀ — Antenna con funicolo di 3 articoli, di cui il primo sovente più breve dei successivi, e clava di 3 articoli.
♂ — Antenna con flagello di 5-6 articoli, di cui i primi tre molto più ingrossati dei successivi e gli ultimi due parzialmente o totalmente fusi.

Varie specie, di cui non si conoscono i maschi, potrebbero essere incluse in questo gruppo, insieme ad altre indescritte.

Gruppo *lahorensis* Howard

- ♀ — Antenna con funicolo e clava di 3 articoli; mesoscuto con 2 paia di setole; ali anteriori con area glabra lungo il margine postero-distale.
♂ — Antenna con flagello di 6 articoli.

Diverse specie orientali, attualmente non sufficientemente note, potranno essere incluse in questo gruppo.

Gruppo *parvella* Silvestri

- ♀ — Antenna con funicolo e clava rispettivamente di 3 articoli; ali anteriori non amigdaliformi, ma con ampia area glabra sottostigmatica.
♂ — Antenna con flagello di 6 articoli.

S'include in questo gruppo *nipponica* Silv., ma altre specie vi si potranno ascrivere in seguito.

Gruppo *pergandiella* Howard

- ♀ — Antenna con funicolo e clava di 3 articoli, ma quest'ultima è poco differenziata; ali amigdaliformi con area glabra sottostigmatica e frangia lunga quanto la larghezza del disco alare o più o meno lunga.
♂ — Antenna con flagello di 6 articoli.

Altre specie di *Encarsia* probabilmente rientrano in questo gruppo.

Gruppo *citrina* Craw

♀ — Antenna con funicolo e clava di 3 articoli, quest'ultima ben distinta; ali anteriori amigdaliformi come in *pergandiella* e frangia anche più lunga della massima larghezza del disco.

♂ — Antenna con flagello di 6 articoli.

Oltre al tipo sono incluse le specie: *lounsburyi* Berl. et Paoli, *agilior* Berlese, *fuscus* Comp., *flavus* Comp., *latipennis* Comp.

Gruppo *tricolor* Foerster

♀ — Antenna con funicolo e clava rispettivamente di 3 articoli; ala anteriore con setole discali uniformemente distribuite sul disco e piuttosto dense.

♂ — Antenna con flagello di 5 articoli, di cui l'ultimo generalmente più lungo dei precedenti e derivato dalla fusione di due articoli.

Specie incluse, oltre al tipo: *gautieri* Merc., *aleurochitonis* Merc., *shutovae* Jasn., etc.

Gruppo *leucaspidis* Mercet

♀ — Antenna con funicolo e clava rispettivamente di 3 articoli.

♂ — Antenna con flagello di 6 articoli.

Sono da includersi in questo gruppo, oltre al tipo: *fasciata* Mal., *nupta* Silv., *nügatae* Nak., *inserens* Silv., *explorata* Silv., etc.

Gruppo *aurantii* Howard

♀ — Antenna con funicolo di 3 articoli, di cui il primo più breve e più piccolo dei successivi, senza sensilli lineari, e clava di 3 articoli.

♂ — Antenna con flagello di 5 articoli, con l'ultimo derivato dalla parziale o totale fusione di 2 articoli.

Oltre al tipo s'includono nel gruppo: *gigas* Tchumakova, *intermedia* Ferr., etc.

Gruppo *berlesei* Howard

♀ — Antenna con flagello fusiforme e funicolo apparentemente di 2 articoli.

♂ — Non noto.

Oltre al tipo s'includono nel gruppo: *inquirenda* Silv., *diaspidicola* Silv. e *thoracaphis* Ishii.

Encarsia silvestrii sp. n.

Femmina. — Corpo fondamentalmente giallastro, con macchie di colore luteo scuro o nerastre nelle aree: occipitale e clipeale, parte mediana del pronoto e del mesonoto, metà basale delle axille, peristigmatica del propodeo, parte mediana del primo urotergite apparente e di quelli corrispondenti alla base dell'ovipositore (Fig. I, 1). Lunghezza del corpo: 0,6-0,7 mm.

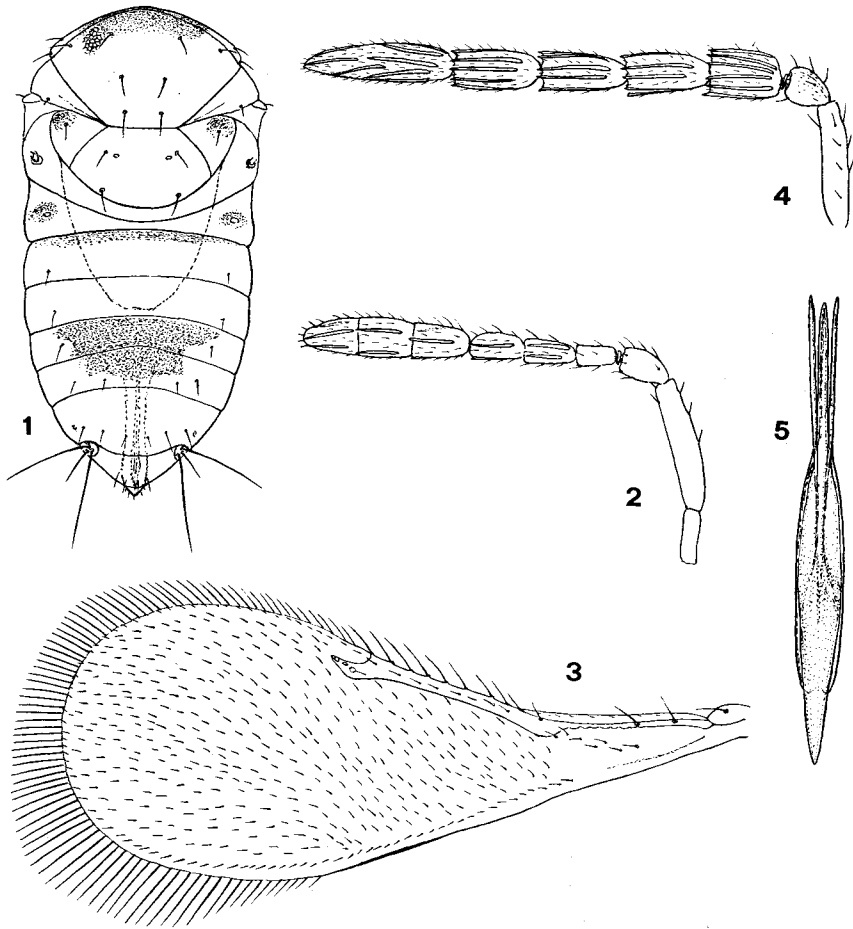


FIG. I. - *Encarsia silvestrii* n. sp., adulto. - Femmina. - 1. Disegno semischematico del torace e del gastro. - 2. Antenna. - 3. Ala anteriore. - Maschio. - 4. Antenna. - 5. Organo copulatore.

Antenne con scapo non ingrossato, lungo poco meno di tre volte il pedicello; quest'ultimo è poco più lungo (circa un quinto) del primo articolo del funicolo e più largo (circa un terzo); funicolo di 3 articoli subcilindrici, lunghi due

volte la larghezza massima e di dimensioni leggermente crescenti dal primo al terzo; gli ultimi due articoli al funicolo portano due sensilli lineari, che mancano al primo; clava di 3 articoli, ben distinta, lunga meno del funicolo; ogni articolo è lungo circa un terzo della larghezza massima e porta 3 sensilli lineari (Fig. I, 2). Mandibole tridentate. Palpi mascellari e labiali uniarticolati.

Torace poco più breve del gastro (un quinto, un sesto); mesoscuto con $4 + 2 + 2$ setole e scutello con $2 + 2$, con lieve microscultura poligonale. Ali anteriori (Fig. I, 3) di forma tipica per il gruppo, con 6-7 setole alla base della vena premarginale; vena stigmatica quasi sessile; frangia lunga un terzo-un quarto della massima larghezza del disco.

Zampe medie con basitarso lungo quasi quanto il doppio del relativo sperone e largo poco più di un terzo della sua stessa lunghezza; metatarso lungo tre volte il relativo sperone.

Gastro piuttosto breve, con ovipositore inserito nella sua area mediana, lungo quanto la tibia posteriore e appena sporgente dalla sua estremità distale (Fig. I, 1).

Maschio. — Simile alla femmina, ma con il corpo di colore luteo scuro e scutello, parte basale delle axille e zampe giallastri o lutei. Lunghezza del corpo: 0,6-0,65 mm.

Antenna (Fig. I, 4) con pedicello nettamente più piccolo del primo articolo del flagello (5 : 8); quest'ultimo è subcilindrico, appena più largo e più breve dei tre successivi e porta almeno 6 sensilli lineari visibili su una faccia; sugli articoli dal secondo al quarto si notano 5 sensilli; quinto articolo subconico, lungo quasi il doppio del precedente e con $4 + 3$ sensilli visibili su una faccia.

Gastro lungo quasi quanto il torace. Organo copulatore (Fig. I, 5) tipico del gruppo con edeago lungo 0,152 mm e con corpo lungo il doppio degli apodemi; fallobase senza parameri e diti, più breve dell'edeago.

Materiale esaminato. — ♀ (olotipo) ex *Bemisia citricola* Gom. Men. su *Citrus*, Portici, 21-VI-1976; 5 ♀♀ (paratipi), ex aleirode agrumi, Portici, 26-6 (coll. Silvestri); 1 ♀ (paratipo) ex *Bemisia citricola* e 1 ♂ (allotipo), Sicilia, Palermo, 1976, leg. G. Liotta ed altri esemplari di quest'ultima serie.

L'olotipo, l'allotipo ed alcuni paratipi saranno depositati nella collezione dell'Istituto di Entomologia Agraria di Portici, altri paratipi nella collezione dell'Istituto di Entomologia Agraria di Palermo e nella collezione personale dell'autore.

Encarsia silvestrii Vigg. et Mazz. rientra nel gruppo *tricolor* Foerster. Tra le specie note nei due sessi risulta affine a *E. shutovae* JASNOSH (1973), da cui può essere distinta principalmente per la diversa conformazione delle antenne e delle ali anteriori.

E. silvestrii è uno dei principali parassiti di *Bemisia citricola* (MINEO e VIGGIANI, 1976; VIGGIANI, 1977), in cui si evolvono gli stadi preimmaginali femminili. La pupa dell'afelinide è di colore nerastro. Non si hanno per ora precise informazioni circa l'evoluzione del maschio.

RIASSUNTO

Dopo un breve commento sul presente stato del complesso *Encarsia* Foerster e *Prospaltella* Ashmead (Hym. Aphelinidae), gli autori propongono di sinonimizzare *Prospaltella* e *Aspidiotiphagus* Howard con *Encarsia* e danno una lista preliminare dei raggruppamenti di specie da includervi.

È descritta la nuova specie *Encarsia silvestrii* n. sp., parassita di *Bemisia citricola* Góm. Men. (Hom. Aleyrodidae) in Italia.

SUMMARY

After a brief comment on the present status of the *Encarsia* Foerster and *Prospaltella* Ashmead complex, the authors propose to synonymize *Prospaltella* and *Aspidiotiphagus* Howard under *Encarsia* and give a preliminary list of group-species to be included in it.

The new species *Encarsia silvestrii* n. sp., parasite of *Bemisia citricola* Góm. Men. (Hom. Aleyrodidae), is described from Italy.

BIBLIOGRAFIA

- BOUCEK, Z. & M. W. R. DE GRAHAM - 1978 - British Check-list of Chalcidoidea (Hymenoptera): Taxonomic Notes and Additions. - Ent. Gaz. **29**: 225-235.
- FERRIERE, CH. - 1965 - Hymenoptera Aphelinidae d'Europe et du Bassin Méditerranéen. - Faune de l'Europe et du Bassin Méditerranéen 1, Masson et Cie Edit. Paris: 206 pp.
- FLANDERS, S. E. - 1953 - Aphelinid biologies with implications for taxonomy. - Ann. Ent. Soc. Am. **46**: 84-94.
- JASNOSH, V. A. - 1973 - On the fauna of Aphelinids (Hymenoptera, Aphelinidae) of middle Asia and Kazakhstan. - Ent. Ob. **52**: 899-909.
- MAZZONE, P. - 1976 - Notizie preliminari sui parassiti di *Trialeurodes vaporariorum* (Westw.) (Homoptera: Aleyrodidae) in Campania. - Boll. Lab. Ent. Agr. Portici **33**: 232-335.
- MINEO, G. & G. VIGGIANI - 1975 - Sulla presenza di *Bemisia citricola* Gómez-Menor (Hom. Aleyrodidae) in Italia. - Boll. Lab. Ent. Agr. **32**: 47-51.
- VIGGIANI, G. - 1973 - Ricerche sugli Hymenoptera Chalcidoidea. XL. Osservazioni morfologiche sull'*Azotus pulcherrimus* Merc. (Hymenoptera: Aphelinidae). - Boll. Lab. Ent. Agr. Portici **30**: 300-311.
- VIGGIANI, G. - 1977 - Ricerche sugli Hymenoptera Chalcidoidea. LIV. Descrizione di *Euderomphale bemisiae* n. sp. (Eulophidae), parassita di *Bemisia citricola* Góm. Men. (Homoptera: Aleyrodidae). - Boll. Lab. Ent. Agr. Portici **34**: 16-18.
- VIGGIANI, G. - 1979 - Hyperparasitism and Sex Differentiation in the Aphelinidae. - Hilgardia (in corso di stampa).
- VIGGIANI, G. & I. CURRADO - 1978 - Sul parassitismo di *Cales noacki* (How.) (Hym. Aphelinidae) in uova di *Phalera bucephala* L. (Lep. Notodontidae). - Atti XI Congr. Naz. Ital. Ent. Portici - Sorrento, 10-15 maggio 1976: 317-319.
- VIGGIANI, G. & F. M. IACCARINO - 1970 - Osservazioni sulla *Leucaspis pusilla* Loew e i suoi parassiti in Campania. - Boll. Lab. Ent. Agr. Portici **28**: 145-156.
- VIGGIANI, G. & P. MAZZONE - 1978 - Morfologia, biologia e utilizzazione di *Prospaltella lahorensis* How. (Hym. Aphelinidae), parassita esotico introdotto in Italia per la lotta biologica al *Dialeurodes citri* (Ashm.). - Boll. Lab. Ent. Agr. Portici **35**: 99-161.