

Sulla morfologia e posizione sistematica
dei *Thysanidae* (= *Signiphoridae*)
(*Hym. Chalcidoidea*)

Nel 1894 HOWARD (10) stabilì, basandola sul genere *Signiphora* Ash., la sottofamiglia *Signiphorinae*, che incluse con gli *Eupelminae* e gli *Encyrtinae*, nella famiglia *Encyrtidae*.

ASHMEAD, nel 1897 (1), 1900 (2) e 1904 (3) e successivamente GIRAULT nel 1913 (8), seguirono tale classificazione di HOWARD.

SCHMIEDEKNECHT, che considerava i *Chalcidoidea* come famiglia (*Chalcididae*) distinte (17), come ricorda KERRICH (11), gli *Eupelminae* dagli *Encyrtinae* ed incluse in questi ultimi, come tribù, i *Signiphorini*.

MERCET, che a più riprese ebbe ad occuparsi dell'argomento, pur palesando incertezza sulla posizione sistematica di questo gruppo (12) nel quale trovava una certa affinità con gli *Aphelinidae*, li considerò come *Encyrtidae* (13), finchè in uno dei suoi ultimi lavori pubblicato pochi anni prima della morte, propose la riunione, sotto il nome di *Encyrtidae*, di sei gruppi sistematici: *Pteroptrinae*, *Arrenophaginae*, *Antheminae*, *Aphelininae*, *Encyrtinae*, *Signiphorinae* (1).

GAHAN e PECK (16) che ritengono il genere *Signiphora* Ash. sinonimo del genere *Thysanus* Walk., come già il SILVESTRI (18), fanno assumere alla famiglia il nome *Thysanidae* (2), considerando il gruppo come famiglia a sè stante. NICHOL'SKAIA (15) riconosce

(1) Non mi sembra che si possa acconsentire ad una tale classificazione (basata principalmente sulla metamorfosi dei tarsi che eleva alla stessa dignità i *Pteroptrinae* e gli *Aphelininae* che hanno la medesima organizzazione del dermascheletro, e gli *Arrenophaginae*, *Antheminae* ed *Encyrtinae* i quali ne hanno una completamente diversa e, come vedremo, comune alle tre sottofamiglie.

(2) Non entro qui in merito al problema della appropriata nomenclatura: *Thysanidae* = *Signiphoridae* che potrà essere risolto con la classificazione dei generi non ancora definita, Kerrich (11) recentemente ha tentato di affrontare tale questione senza poterla definitivamente risolvere per le intrinseche difficoltà offerte da questo gruppo.



come valido il genere *Signiphora* e distingue anch'essa come famiglia a sè i *Signiphoridae*.

FERRIERE (7) li considera, seguendo HOWARD e ASHMEAD, come sottofamiglia degli *Encyrtidae*, mentre KERRICH (11) segue PECK nel ritenervi come famiglia a sè stante e riconosce che i caratteri dei tergiti toracali, delle antenne e della venatura marginale delle ali anteriori sono dissimili da quelli degli *Encyrtidae*.

Nessuno degli AA. citati ha analizzato a fondo la questione riguardante la posizione e l'entità sistematica del gruppo in argomento, limitandosi ciascuno ad esprimere la propria opinione, corroborandola tutt'al più con qualche riferimento ad alcuni caratteri (1). La mancanza di dati morfologici completi di questo gruppo e dei gruppi ai quali esso viene avvicinato o nei quali viene incluso ha lasciato pertanto incerta — come del resto è incerta per gli stessi motivi la posizione di altre famiglie e sottofamiglie di *Chalcidoidea* — la classificazione dei *Thysanidae*.

Al fine di chiarire la questione ho voluto quindi studiare la morfologia del gruppo in questione confrontandola con quella degli altri gruppi ritenuti sistematicamente affini.

Ho rivolto le mie ricerche anche alle regioni pleurali e sternali del torace e dell'endoscheletro, poichè, come risulta da miei studi, esse presentano una struttura fondamentale tipica e costante nell'ambito delle famiglie esaminate. Ciò che mi sembra importante, ai fini di una classificazione naturale, in una Superfamiglia così ricca di forme aventi caratteri secondari contemporaneamente di una e di altra, o altre, famiglie.

I dati morfologici da cui ho riferiti in questa nota sono il risultato dello studio delle specie di cui ho potuto prendere diretta visione.

(1) Questi i caratteri differenziali dei *Thysanidae* (= *Signiphoridae*) secondo NICHOL'SKAIA (15) (traduzione dal russo): « Alla famiglia appartengono esemplari piccoli di lunghezza di 1 mm. circa. Le antenne di ambo i sessi presentano 3-4 articoli del funicolo anelliiformi ed una clava cilindrica molto lunga e non articolata. Il mesoscutito è senza solchi parassidiali, le anelle sono piccole, separate tra loro e generalmente sono poco distinte dallo scutello trasversale. Lo sperone delle tibiae delle zampe medie è lungo, provvisto di spine o di dentelli spiniformi. Tarsi di 5 articoli. Le ali generalmente sono scure, col disco privo di setole e con frangia più o meno lunga. La nervatura postmarginale non è sviluppata. L'addome ha la base larga. Il corpo è nero-brillante o giallo spesso opacato ».

Nessuna notizia è aggiunta a queste riportate, nel quadro dicotomico delle famiglie dei *Chalcidoidea*, dato dall'Autrice a pag. 75-76 op. cit. Da tenere presente che il numero degli articoli del funicolo delle antenne può essere di uno solo come in *Thysanus coleopratus* Kerr., specie recentemente descritta (11), che non poteva essere conosciuta da NICHOL'SKAIA.

cioè *Thysanus ater* Walk., *Th.* (sensu lato) *subaeneus* (Först.), *Th.* (sensu lato) *elongatus* (Gir.), nonché da quanto si poteva rilevare dalle descrizioni delle altre specie fino ad oggi conosciute.

I *Thysanidae* hanno una struttura del corpo straordinariamente uniforme, per cui la divisione dei generi risulta assai ardua.

CAPO. - Il cranio, visto di fronte, si presenta di forma ovale, con una infossatura facciale che da sopra la linea oculare mediana si estende sino ai toruli, situati appena sopra il margine anteriore dell'epicranio e separati tra loro da uno spazio piuttosto ampio.

Gli occhi, tipicamente glabri, latero-dorsali, non sono per lo più molto grandi; gli ocelli non presentano particolarità degne di nota.

La superficie dorsale (anteriore) del cranio si presenta debolmente convessa. Visto dal lato ventrale il cranio (Fig. I, 1) presenta il ponte ipostomale differenziato in una lamina (o piastra) subtrapezoidale saldata alle postguance, delimitata internamente dai bracci anteriori del tentorio; il foro occipitale è diviso in due dal ponte tentoriale; i bracci dorsali del tentorio sono brevissimi. La conformazione del ponte ipostomale e del tentorio non differisce sostanzialmente da quella che si osserva negli *Encyrtidae* (cfr. 6) ed in alcuni *Aphelinidae* (*Aphelinus* Dalm., *Marietta* Mots., *Azotus* How.). Gli *Aphelinidae* possono presentare (*Coccophagus* Westw., *Prospaltella* Ashm.) la completa fusione dei lobi ipostomali senza che si differenzi una piastra separabile dal cranio (1) e possono mancare del ponte tentoriale (Fig. I, 2).

Il labbro superiore è ben sviluppato, submembranoso, rotondeggiante; le mandibole distintamente bi- o tri-dentate; i palpi mascellari sono bi- o tri-articolati, i palpi labiali uniaicolati.

Le antenne constano di uno scapo più corto della clava e più lungo del funicolo; quest'ultimo è costituito di articoli anulari in numero vario da uno (in *Thysanus* (sensu lato) *coleopratus* Kerr.) a quattro (*Th. ater* Walk. ecc.); il numero degli articoli può essere maggiore di uno nella femmina; il pedicello è più lungo degli articoli del funicolo ma più corto della clava, la quale è sempre notevolmente sviluppata. Essa non è mai segmentata ed è assai ricca di

(1) Si è indotti a pensare che tale piastra ipostomale si sia differenziata dopo la fusione dei lobi ipostomali, con lo svilupparsi del ramo ventrale dei bracci anteriori del tentorio che delimitano tale regione, e dell'approfondirsi delle fossette posteriori (ventrali) del tentorio.

organi di senso, mentre il funicolo ne è privo, contrariamente a quanto avviene usualmente negli *Encyrtidae* ed *Aphelinidae* (2).

TORACE. - Il pronoto è assai largo, trasverso, talora più lungo del mesoscuto; sovrapponendosi parzialmente a quest'ultimo, giunge lateralmente sino alla base delle tegule, carattere che, come è risaputo, è tipico di questo gruppo: il pronoto si ripiega latero-ventralmente a prendere contatto con le *propleure* (con i bordi interni) e con il *prepetto* (coi bordi posteriori). Internamente le ripiegature latero-ventrali del pronoto presentano una carena, attenuantesi in direzione posteriore e verso l'asse longitudinale del corpo, alla quale va, per così dire, ad aggancciarsi una speciale apofisi unciniforme del prepetto (Fig. I, 3, 4).

Le *propleure* non hanno sostanziali differenze da quelle degli *Encyrtidae*, *Aphelinidae* ed altre famiglie; così pure il *presterno*, che non presenta distinzione tra epimerio ed epimero, e la *prefurca* (Fig. I, 4, 5; Fig. III, 2, 4, 6).

Mesotorace. - Il mesoscuto (premesonoto) è ampio, trasverso, intero, ossia senza traccia di solchi scapolari (Fig. I, 10; Fig. III, 1) (secondo la terminologia di THOMSON, o parassidiali secondo la terminologia più in uso); i solchi scapolari sono per lo più assenti anche negli *Encyrtidae*, ma sono sempre presenti, approfonditi e vistosi negli *Aphelinidae*, nei quali, come è noto, delimitano *scapole* di forma subtriangolare (Fig. III, 3); ai lati esterni del mesoscuto, si differenziano ventralmente robusti processi endoscheletrici che terminano posteriormente ed esternamente in formazioni digitiformi: i *processi alari anteriori* del mesonoto; agli angoli interni, posteriori, dei processi endoscheletrici descritti, si connettono i processi anteriori di raccordo (endoscheletrici) del postmesonoto (cfr. GRANDI (9)).

Il *postmesonoto* è costituito da una piastra trasversa subrettangolare, molto più larga che lunga, suddivisa in una regione mediana, lo *scutello* e, alle estremità laterali, nelle due aree subtriangolari dette *ascelle*; queste possono essere nettamente distinguibili (a seconda della specie) solo nei preparati microscopici se, alle carene endoscheletriche che le delimitano, non corrispondono appro-

(2) Nelle antenne della generalità dei *Chalcidoidea* gli organi di senso mancano nello scapo e nel pedicello; un'eccezione è rappresentata da un *Aphelinide* brasiliano (*Cales nouchi* How.) che presenta il pedicello fornito di alcuni sensilli longitudinali e da alcuni *Tetrastichus* che possiedono organi sensoriali nello scapo.

fonditi solchi esoscheletrici. Gli angoli anteriori delle ascelle presentano una espansione laminare subtriangolare rivolta esternamente ed un poco ventralmente che costituisce il *processo alare posteriore* del mesonoto, al quale si articola il primo ascellare. Lo scutello, di forma subtrapezoidale, è assai corto, leggermente convesso; ai suoi angoli posteriori, dietro le ascelle, si nota un processo laminare attenuantesi distalmente, diretto esternamente, che si connette con la zona prossimale del margine anale dell'ala anteriore. Lo scutello si continua con il suo margine posteriore con una stretta banda assottigliata, che rimane più o meno ricoperta, in posizione naturale, dal metanoto: il *postscutello* del mesonoto; esso si prolunga posteriormente in un *postfragma* molto ampio, poco sclerificato, convesso particolarmente al bordo esterno, il quale, penetrato nell'addome e raggiunto il quinto-sesto urite, termina ampiamente arrotondato.

Negli *Encyrtidae* le ascelle sono poste anteriormente allo scutello (che è longitudinale e di forma grossolanamente rombica), sono per lo più ampie e medialmente fuse (anche se apparentemente, per la sovrapposizione ad esso del margine posteriore del mesoscuto, appaiono separate) per cui esse si frappongono tra il mesoscuto e lo scutello.

Negli *Aphelinidae* le ascelle sono latero-anteriori rispetto allo scutello (confinanti con i margini posteriori delle scapole) e lo scutello è più o meno ampio, di forma tendente al settore circolare, con il margine anteriore a contatto del margine posteriore del mesoscuto. Il postfragma è generalmente più sviluppato negli *Aphelinidae* che non negli *Encyrtidae*, ma non raggiunge mai le dimensioni di quello che presentano i *Thysanidae* (Fig. III, 1, 3, 5).

Sul lato ventrale del torace dei *Thysanidae*, posteriormente alle ripiegature latero-ventrali del pronoto, è situato uno sclerite trasverso, laminare, il *prepetto*, piuttosto ampio ai lati, ristretto nella regione mediana, il quale, con il suo margine posteriore, si connette lateralmente con le mesopleure, medialmente con il mesosterno e anteriormente, come si è visto, con il pronoto. Negli *Aphelinidae* il prepetto, nella sua zona mediana è tipicamente assai più ampio, mentre negli *Encyrtidae* è distinto in due scleriti subtriangolari tra loro separati, i quali sono percorsi nel senso dell'apoteca da un rinforzo lineare che, giunto all'angolo ventrale interno dello stesso prepetto (dove questo raggiunge l'angolo anteriore del mesosterno) si continua in una apofisi lanciforme diretta antero-dorsalmente; tale

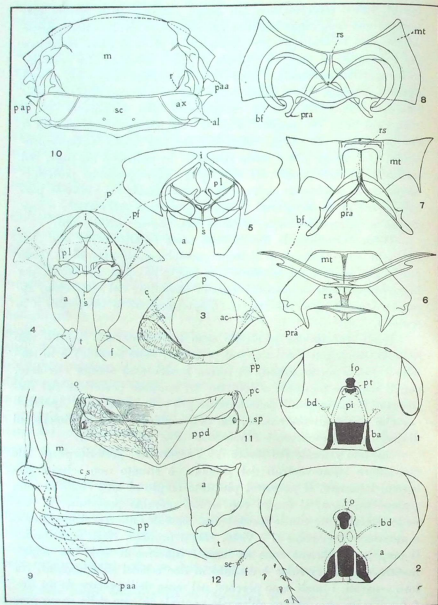


Fig. I.

apofisi termina connessa al prefragma (ai suoi lati) od al processo endoscheletrico del mesoscuto che si diparte dai lati del prefragma e, diretto posteriormente, termina all'esterno con il processo alare anteriore. Io trovai questa speciale formazione endoscheletrica, che chiamai *apofisi pleurosternale di connessione con il prefragma*, in alcuni *Encyrtidae* (4), ma successivamente l'ho riscontrata in alcune decine di generi (delle sottofamiglie *Encyrtinae*, *Arrenophaginae* ed *Antheminae*) che ho potuto esaminare (Fig. II), nonché nel gen. *Aphelinus* Dalm. e *Paraphelinus* Perk.

Il mesosterno dei *Thysanidae* è subtrapezoidale, più stretto anteriormente, in conformità con la struttura delle mesopleure, le quali sono sviluppate anziché in direzione antero-posteriore come negli *Encyrtidae* ed *Aphelinidae*, latero-ventralmente (Fig. III, 2); medialmente e longitudinalmente il mesosterno è percorso da una carena endoscheletrica alla quale si salda la mesofurca, robusta, dai bracci rivolti in direzione latero-anteriore (Fig. I, 6). Negli *Encyrtidae* la mesofurca presenta i bracci divaricati e rivolti sempre posteriormente (Fig. I, 7); negli *Aphelinidae* i bracci s'incurvano dorso-lateralmente (semicircularmente) terminando rivolte posteriormente (Fig. I, 8) come si può vedere nei generi *Prospaltella* Ashm., *Aspidiotiphagus* How., *Coccophagus* Westw. e nei *Pteroprinae*, o lateralmente come nei generi *Aphelinus* Dalm. e *Azotus* How.

Le mesopleure si presentano meno sviluppate nei *Thysanidae* che negli *Encyrtidae* ed *Aphelinidae* e nelle altre famiglie in genere;

Fig. I. - 1. *Thysanus subaeneus* (Först.). Cranio visto dalla regione occipitale. - 2. *Prospaltella* sp. Cranio visto dalla regione occipitale (come nella figura precedente, sono estratte ad arte le mandibole ed il complesso maxillo-labiale). - 3. *Thysanus subaeneus* (Först.). Pronoto e prepetto visti dal ventre. - 4. Pronoto, propleure, prosterno (e regioni prossimali delle zambe anteriori) visti dal dorso. - 5. *Prospaltella* sp. Pronoto, propleure, prosterno (e coxe delle zampe anteriori) visti dal dorso. - 6. *Thysanus subaeneus* (Först.). Mesosterno visto dorsalmente. - 7. *Anagrus pseudococi* (Gir.) Mesosterno visto dorsalmente. - 8. *Prospaltella* sp. Mesosterno visto dorsalmente. - 9. Parte laterale del mesoscuto e del prepetto visti ventralmente. - 10. *Thysanus subaeneus* (Först.). Pre- e post-mesonoto visti ventralmente. 11. Metanoto e propodeo visti dal dorso. - 12. Parti prossimali delle zampe medie. - a, coxa; ac, apofisi pleurosternale di connessione con il pronoto; al, espansione laterale del postmesonoto; ax, ascelle; ba, bracci anteriori del tentorio; bd, bracci dorsali del tentorio; bf, bracci della mesofurca; c, rinforzo endoscheletrico del pronoto a cui si connette l'apofisi pleurosternale di connessione con il pronoto; cs, solco scapolare; f, femori; fo, foro occipitale; i, iugulari; m, mesoscuto; mt, mesosterno; o, processo alare metapleurale; p, pronoto; paa, processo alare anteriore del mesoscuto; ppp, processo alare posteriore; pc, metanoto; pp, propodeo; pra, processi di articolazione dell'anca; pt, ponte tentoriale; r, processi anteriori di raccordo del postmesonoto con il mesoscuto; rs, ripiegatura interna del mesosterno; sc, scutello; se, sensilli; sp, spiracolo tracheale; t, trocater.

l'episterno, spostato ventralmente rispetto alla sua primitiva posizione, è anteriore e più ridotto dell'epimero, con il quale forma un angolo diedro; allo spigolo di tale angolo corrisponde internamente una carena endoscheletrica. Negli *Encyrtidae* le mesopleure sono longitudinali, intere (non distinte nelle loro due parti, di episterno ed epimero) subrettangolari; negli *Aphelinidae* episterno ed epimero sono in posizione usuale e sono distinti da una sutura.

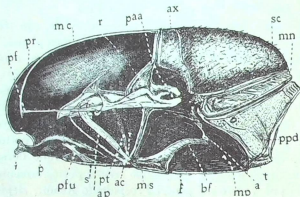


Fig. II.

Fig. II. - Spaccato parziale del torace di un Encyrtide (*Microterys tessellatus* (Dalm.)) visto di profilo, per mostrarne l'endoscheletro, *a*, apofisi mesopleurali di connessione con la mesofurca (*bf*); *ac*, apofisi, percorso dalla carena endoscheletrica (*pt*) continuantesi nella apofisi (pleurosternale) di connessione (*ap*) con la produzione endoscheletrica del mesoscuto che termina posteriormente con il processo alare anteriore (*paa*); *ax*, ascelle; *f*, membrana postocoxale; *i*, iugulari; *mc*, mesoscuto; *mn*, metanoto; *mp*, mesopleure; *ms*, mesosterno; *p*, propleure; *pl*, prefragma; *pfu*, profurca; *ppd*, propodeo; *pr*, pronoto; *r*, processi anteriori di raccordo del postmesonoto con il mesoscuto (*premesonoto*); *s*, prosterno; *sc*, scutello; *t*, metasterno.

Metatorace. - Il metanoto è rappresentato da una lamina trasversale, subrettangolare, quasi piana (come gli altri noti toracali); è più sviluppato che negli *Aphelinidae* ed *Encyrtidae*, nei quali ultimi è usualmente più corto medialmente e sviluppato ai lati (Fig. I, 11; Fig. III, 1, 3, 5).

Le *metapleure* sono costituite da una lamina, fusa con i lati del propodeo, che si piega ventralmente a connettersi con il metasterno.

Il *metasterno* si trova in un piano inferiore rispetto al mesosterno, che almeno in parte lo nasconde, ed è della forma usuale e comune nelle tre famiglie considerate.

La metafurca si connette con le apofisi metapleurali; entrambe non differiscono notevolmente nelle citate famiglie.

E' da notare che nei *Thysanidae*, come pure negli *Aphelinidae*, il mesosterno, con il suo margine posteriore, è a contatto con quello anteriore del metasterno, mentre negli *Encyrtidae* mesosterno e metasterno sono tra loro separati da un ampio spazio (Fig. II, *f*; Fig. III, 6, *pcx*) occupato da una membrana cuticolare, postocoxale, che appunto connette i due sterniti; in quest'ultima famiglia, come si è visto, le mesopleure sono ampie e longitudinali, per cui il tronco assume una forma più allungata (dorsalmente lo scutello è anch'esso ampio e, per lo più, longitudinale) che nelle altre famiglie considerate.

Il *propodeo* è più lungo dello scutello, ampio, trasverso, appena convesso; medialmente presenta nel maggior numero delle specie un rilievo a V (Fig. I, 11, *ppd*; Fig. III, 1 *prp*), che si continua nei rilievi lineari obliqui del metanoto e dello scutello: così, nel loro complesso, tali regioni ricordano la forma del postmesonoto degli *Encyrtidae* (1).

Vi è infine da osservare che la forma generale del corpo dei *Thysanidae* è appiattita, compressa in così spiccata maniera (per l'addome cfr. 5, Fig. XVII) da non avere l'eguale in alcuna altra famiglia di Chalcidoidea.

ALI - Le ali sono ben sviluppate, fornite di una frangia per lo più assai lunga, che, nelle ali anteriori, termina sul margine anale circa all'altezza della venatura stigmatica o più apicalmente; la lunghezza della frangia è simile nelle ali delle due paia. Nelle ali anteriori manca la venatura postmarginale; la venatura subcostale e quella marginale sono provviste di rade e lunghe setole e di qualche pelo, in numero e posizione specificamente costanti (diversamente da quanto si verifica negli *Encyrtidae* ed *Aphelinidae* nei quali esiste una certa variabilità); la venatura stigmatica è assai corta. Ecceetto pochi peli alla base delle ali e ad una setola che può essere presente dietro la venatura stigmatica, la cuticola alare è nuda (contrariamente a quanto si verifica nelle altre famiglie di *Chalcidoidea*). Le ali posteriori sono lunghe quasi quanto quelle anteriori ed assai strette.

(1) Della specie *Th.* (sensu lato) *coleopiratus* Kerr., Kerrich (11) dice: « Propodeum divided, the halves well separated ».

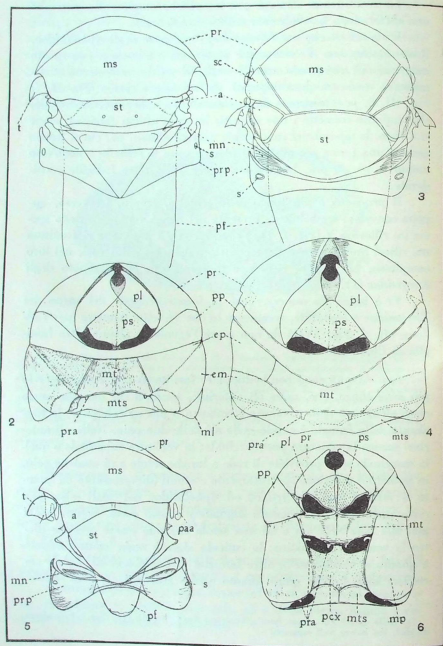


Fig. III.

ZAMPE. - Le zampe medie e quelle posteriori sono più lunghe delle anteriori, le quali però non sono meno robuste delle altre.

Zampe anteriori. - La coxa è proporzionalmente grande, subpiriforme; il trocantere, forte, è di usuale struttura; il femore è più sviluppato della tibia (l'opposto di quanto si verifica ordinariamente negli *Aphelinidae*) la quale porta all'apice lo sperone subapicale ricurvo e bifido, proprio dei Chalcidoidei Macrocentri. I tarsi sono pentameri, il metatarso è assai più lungo degli articolici successivi.

Zampe medie. - Hanno particolarità che le distinguono dalle altre famiglie. La coxa è grande, assai larga alla base; il trocantere è piuttosto lungo, tipicamente curvato a S (Fig. I. 12, t), il femore è piuttosto corto e largo, più corto delle tibie; queste sono allungate, provviste di lunghe spine e, all'apice, di uno sperone che non è ricoperto uniformemente di peli come nelle due famiglie vicine, ma è frangiato sul margine interno; i tarsi sono pentameri, rivestiti di peli e setole spiniformi.

Zampe posteriori. Coxa più larga di quella delle altre zampe, trocantere normale; femore robusto ma più corto della tibia, la quale è più assottigliata, provvista di un aculeo apicale e di altri più brevi; tarsi pentameri, metatarso frequentemente assai lungo.

Per le figure delle appendici cfr. 4, II, 12, 13, 15, 18, 19, e MALENOTTI E. I nemici naturali della « Bianca-Rossa » (*Chrysomphalus dictyospermi* Morg.), Redia, vol. XIII, pp. 17-53, Tav. II, 1918. SMITH H. S. e COMFERE H. A preliminary report on the insect parasites of the *Saissetia oleae* (Bern.) Univ. Calif. Publ. Ent., Vol. 4, n. 9, pp. 231-334, 63 Figg., 1928.

ADDOME. - L'addome, che negli *Encyrtidae* è tipicamente sessile, nei *Thysanidae* è sessile (cfr. 6): il postfragma vi penetra profondamente e largamente, come si è detto, fin oltre la regione prossimale dell'armatura genitale nella femmina; il peziolo è obli-

Fig. III. - 1.2 *Thysanidae*: *Thysanus subaeneus* (Förs.), torace visto dal dorso e dal ventre (nella fig. 1 è interrotto ad arte, posteriormente, il postfragma, non disegnato nella fig. 2). - 3.4 *Aphelinidae*: *Prosopilla* sp., torace visto dal dorso e dal ventre (il postfragma è interrotto ad arte posteriormente nella fig. 3; non è disegnato nella fig. 4). - 5.6 *Encyrtidae*: *Anagrus pseudococcis* Gir., torace visto dal dorso e dal ventre. a, ascelle; em, epimero; ep, episterno; ml, metapleurale; mn, metanoto; mp, mesopleure; ms, mesoscuto; mt, mesoterno; mts, metasterno; paa, processo alare anteriore; pccx, membrana postoccale; pl, postfragma; pr, propleure; pr, prepetto; pr, pronoto; pra, apofisi di articolazione dell'anca; prp, propodeo; ps, prosterno; s, spiracoli tracheali; st, stello; t, tegule.

terato sia nella sua parte tergale che in quella sternale (1). Negli *Encyrtidae* il peziolo è nettamente differenziato nella sua parte tergale e sternale, corto, subanulare; negli *Aphelinidae* non è ben distinto, ma è pur sempre riconoscibile una porzione submembranosa tergale più ristretta, che connette il propodeo al terzo urotergo, ed una corrispondente parte sternale.

Gli uroterghi III-VIII sono subrettangolari, trasversi, proporzionalmente alquanto lunghi; il IX (fuso con il X¹) a formare un breve sintergo si ripiega, nella femmina, ai lati e ventralmente a contornarsi nelle lamine esterne dell'armatura genitale. Gli urosterni III-VII (nella femmina) sono pure ampi, subrettangolari e trasversi; differiscono per struttura tanto da quelli degli *Encyrtidae* che da quelli degli *Aphelinidae*.

Nel maschio sono differenziate sette lamine sternali (morfologicamente rappresentano gli urosterni III-IX), trasverse, le due ultime ridotte di dimensioni.

Negli *Encyrtidae* gli uroterghi presentano un restringimento latero-mediano ed un successivo allargamento che dal III¹ all'VIII¹ si accentua (cfr. 5, 6.) progressivamente. Il IX urotergo (fuso con il X) nella generalità degli *Encyrtidae* ed in taluni *Aphelinidae* è distaccato dalle dipendenti lamine esterne (nelle femmine). Vi è però da notare che a tale simile comportamento morfologico si giunge attraverso una diversa filogenesi nelle due famiglie in argomento. Negli *Encyrtidae* ho già dimostrato come si svolga il progressivo distacco delle lamine esterne (6) (2). Negli *Aphelinidae* il distacco delle lamine esterne dal IX urotergo avviene per fenditura (dapprima parziale poi sempre maggiore fino al completo distacco) del tergite, dove

(1) SILVESTRI (18) che aveva notato la mancanza di un urotergo, aveva interpretato il fatto considerando il II¹ urotergo fuso con il III¹; ma la presenza in quest'ultimo, come nei successivi, di una sola coppia di spiracoli tracheali subtrofici (non funzionanti) sta a confutare tale interpretazione. Sembra inoltre che l'A. non si fosse accorto che anche un urosterno è obliterato onde l'interpretazione più logica era quella di ritenere il peziolo obliterato.

(2) Del gen. *Grandoriella* Dom. forma evidentemente più primitiva, esse sono congiunte al IX¹ (+ X¹) urotergo da una coppia di assottigiti prolungamenti laterali tergite stesso; nel gen. *Anagrus* How le lamine esterne sono distaccate dal tergite stesso dal quale dipendono, ma permangono, affiancati al X¹ urotergite gli allungati prolungamenti, i quali a loro volta sono distaccati dallo stesso tergite. Che in *Anagrus* tali sottili lamine rappresentino effettivamente l'originario tratto di collegamento tra il tergite e le lamine esterne dell'armatura genitale femminile lo dimostra il fatto che nei maschi dello stesso genere, dove esse non avrebbero ragione di esistere, effettivamente esse mancano.

esso si piega lateralmente e ventralmente, mentre le lamine esterne si sviluppano in direzione caudale (1).

CONCLUSIONI

Tra le opinioni contrastanti degli AA., la maggioranza dei quali considera i *Thysanidae* (= *Signiphoridae*) come sottofamiglia degli *Encyrtidae*, il presente studio mette in evidenza che i *Thysanidae* e gli *Encyrtidae* ben poco hanno in comune, e se affinità con qualche gruppo i primi apparentemente presentano, questa è con gli *Aphelinidae*.

L'unico carattere infatti che *Thysanidae* ed *Encyrtidae* hanno simile è la struttura del mesoscuto, il quale però solo nei secondi può presentare i solchi scapolari. Resta da considerare se quei caratteri che un poco avvicinano *Thysanidae* ed *Aphelinidae* possano giustificare una riunione dei primi ai secondi, cioè se alla base di questa sopposta affinità vi sia un legame filogenetico che faccia ritenere abbastanza stretta la parentela fra i due gruppi.

La maggior somiglianza tra *Thysanidae* ed *Aphelinidae* la riscontriamo nelle regioni pleurali e sternali del torace. Il protorace presenta una conformazione simile ma comune anche ad altre famiglie e quindi è di scarso aiuto nella presente ricerca. Il prepetto costituisce una fascia latero-ventrale continua in entrambi i gruppi, medialmente più ristretta e quasi piana nei *Thysanidae*, più ampia e convessa negli *Aphelinidae*.

Notiamo però che mentre nei *Thysanidae* il prepetto si connette, mediante una speciale produzione endoscheletrica, al pro-oto, negli *Aphelinidae* il prepetto si connette con un suo particolare processo alla formazione endoscheletrica del mesoscuto che posteriormente termina nel processo alare anteriore; come, generalmente con modalità diversa, si verifica negli *Encyrtidae*. Quindi a tali regioni a conformazione esternamente simile nei *Thysanidae* ed *Aphelinidae*, corrisponde un sistema di connessioni delle medesime completamente diverso.

(1) E' possibile ricostruire il *phylum* nei generi *Aphytis* How., *Coccophagus* West., *Aspidiotiphagus* How.

Il mesosterno si connette con il suo margine posteriore a quello anteriore del metasterno in entrambe le famiglie, diversamente da quanto si verifica nelle tre sottofamiglie degli *Encyrtidae*: *Arrenophaginae*, *Antheminae* ed *Encyrtinae*, nelle quali mesosterno e metasterno sono tra loro ampiamente separati da una membrana post-coxale. La mesofurca però presenta notevoli differenze strutturali nelle tre famiglie.

Le mesopleure sono distinte in episterno ed epimero così nei *Thysanidae* come negli *Aphelinidae*, ma nei primi l'episterno è per così dire slittato ventralmente e l'epimero è spostato dorsalmente ed anteriormente all'episterno; negli *Aphelinidae* tali regioni pleurali conservano la loro posizione primitiva. Le metapleure, il metasterno e la metafurca non offrono particolari caratteristiche distintive in questi gruppi.

Di fronte ad affinità così poco rilevanti, ad una ben definita e diversa organizzazione del dermascheletro di ciascuno dei gruppi considerati: *Thysanidae*, *Aphelinidae* ed *Encyrtidae*, alle altrettanto definite e sostanziali differenze nella struttura delle appendici, non si può non concludere che i *Thysanidae*, *Encyrtidae* ed *Aphelinidae*, debbono essere considerati allo stesso grado della gerarchia sistematica.

Vi è infine da aggiungere una osservazione che è sfuggita agli AA. che da HOWARD in poi si sono occupati dei *Thysanidae* e la cui importanza è pure notevole: mentre gli *Encyrtidae* e gli *Aphelinidae* presentano, come numerose altre famiglie di *Chalcidoidea*, un vistoso dimorfismo sessuale, i *Thysanidae* hanno un dimorfismo sessuale legato a pochissimi caratteri secondari od anche soltanto un dimezzamento (vero) appena rilevabile.

Circa il comportamento etologico dei *Thysanidae* è da ricordare che esso risultava, fino a poco tempo addietro, assai specializzato, essendo essi conosciuti quali parassiti od iperparassiti di Emitteri Omotteri Sternorinchi. KERRICH (11) descrive ora due nuove specie di *Thysanus* (sensu lato) ottenuti da pupari di molte specie Ditteri Tachinidi. Io ho trovato recentemente un adulto di *Thysanus* (sensu lato) *subaeneus* (Först.) entro una larva di un Coleottero Coccinellide, il *Sidus* sp. nel quale si era sviluppato a spese della larva di un Enciritide, l'*Homalothylus quaylei* Timb., che io ho riscontrato essere parassita primario del nominato Coccin-

nellide. L'esemplare di *Thysanus* era morto entro il corpo del *Sidus*, dopo essersi liberato della spoglia pupale, probabilmente perchè non aveva potuto rompere il tegumento del Coccinellide, assai più spesso e resistente di quello dello *Pseudococcus citri* R., del quale il *Thysanus* è usuale iperparassita. Comunque il reperto mette in evidenza che questo *Thysanus* possiede una assai scarsa capacità selettiva nella ricerca dell'ospite secondario, eclettismo di gusti nei confronti dell'ospite primario. Ciò che mi dà occasione di rilevare quanto poco si conosca sulla etologia di questo gruppo e quanto sarebbe azzardato dissertare sulla sua evoluzione fisiologica.

BIBLIOGRAFIA CITATA

- 1) ASHMEAD W. H. - *Classification of the old Family Chalcididae*. - Proc. Ent. Soc. Wash. n. 3, pp. 242-249, 1897.
- 2) — *On the genera of the Chalcid. flies belonging to the sub-family Encyrtinae*. - Proc. U. S. Nat. Mus. XXII, pp. 323-312, 1900.
- 3) — *Classification of the Super Family Chalcidoidea*. - Mem. Carnegie Mus., I, n. 4, pp. 225-551, Tav. XXXI-XXXIX, 1904.
- 4) DOMENICHINI G. - *Parassiti ed Iperparassiti di Pseudococcus citri Risso in Italia e nel Perù*. - Boll. Zool. Agr. e Bachic. Vol. XVII, Fasc. III, Milano, 1952.
- 5) — *Morfologia, variabilità dei caratteri e speiografia dello Anagytus pseudococci Gir.* - *Ibidem*, Vol. XVIII, fasc. II-III, pp. 117-181, Fig. X, Tav. I, 1952.
- 6) — *Studio sulla morfologia dell'addome degli Hymenoptera Chalcidoidea*. - *Ibidem*, Vol. XIX, fasc. III, pp. 183-289, Fig. XVII, Tav. I, 1953.
- 7) FERRIERE CH. - *Encyrtides paléarctiques* (Hym. Chalcidoidea). - *Mitteil. Schweiz. Ent. Ges.*, XXVI, pp. 1-45, Fig. 91, 1953.
- 8) GIRAULT A.A. - *A Systematic monography of the Chalcidoid Hymenoptera of the subfamily Signiphorinae*. - Proc. U. S. Nat. Museum, 45, pp. 189-233, 1913.
- 9) GRANDI G. - *Studio morfologico e biologico della Blastophaga ptesens (L.)*. - *Boll. Lab. Ent. Bologna*, 2, pp. 1-147, Fig. XLVII, 1929.
- 10) HOVALL L. O. - *Subfamily Signiphorinae*. - *Insect Life*, VI, p. 234, 1894.
- 11) KERRICH G. J. - *Report on Encyrtidae associated with mealybugs on cacao in Trinidad and on some other species related thereto*. - *Bull. Ent. Res.*, 44, par. 4, pp. 789-810, FIG. 25, 1953.
- 12) MERCET R. G. - *Signiphorinos de Espana (Himenopteros Chalcidoides)*. - *Bull. Soc. esp. Hist. Nat.*, Tomo XVI, pp. 519-533, 10 Fig., 1916.
- 13) — *Revision de los Signiforinos de Espana*. - *Rev. R. Acad. Cien. Ex., Fis. Nat.*, Tomo XVI, n. 4, 2ª ser., pp. 1-11, Fig. 5, 1917.
- 14) MERCET R. G. - *Los Aphelinidos de Espana*. - *Rev. Biol. Forest. y Limn.*, L, ser. B, I, pp. 1-28, Fig. 7, 1929.

- 15) NIKOŁ'SKAYA M. N. - *I Calcidoidi della Fauna dell'U.R.S.S.* - Acad. Sc. U.R.S.S., pp. 1-574, Figg. 592, 1952 (Titolo e testo in russo).
- 16) PECK O. - *Superfamily Chalcidoidea, Hymenoptera of America North of Mexico*. U. S. - Dept. Agr. n. 2, pp. 310-594, 1951.
- 17) SCHMIEBECKNECHT O. - *Fam. Chalcididae, Genera Insectorum*. - 97, pp. 1-559, liv. 8, 1909.
- 18) SILVESTRI F. - *Il gen. Thysanus Walk. (Hymenoptera Chalcididae)*. - Boll. Lab. Zool. Gen. Agr. Portici, 12, 266-271, Figg. 2, 1918.
- 19) TIMBERLAKE P. H. - *The parasites of Pseudococcus maritimus (Erb.) in California (Hymenoptera Chalcidoidea) part. I. Taxonomic Studies*. - Univ. Calif. Publ. Vol. 3, n. 2, pp. 223-251, Figg. 8, pl. 2, 1924.

DOTT. ATTILIO FORMIGONI

Studio sullo sviluppo embrionale di *Musca domestica* L.

INTRODUZIONE

Lo sviluppo embrionale di una specie così comune come *Musca domestica* L. è stato sin'ora poco studiato. Per lo più è stata esaminata l'embriogenesi di altre specie di Ditteri Muscidi come *Musca* (*Calliphora*) vomitoria L., *Lucilia caesar* L. e soprattutto *Calliphora erythrocephala* Meig. Sullo sviluppo embrionale di queste specie esistono molti lavori: dai più antichi di WEISMANN (1863) a quelli di KOWALEWSKY (1886), di VOELTZKOW (1889), di GRABER (1889), di NOACK (1901) e di ESCHERICH (1900-1902).

L'uovo di *Musca domestica* L. è stato invece oggetto di varie ricerche sulla fisiologia dello sviluppo. REITH (1925) per mezzo della cauterizzazione e PAULI (1927) con la centrifugazione ne hanno messo in rilievo il tipo determinato di sviluppo. HEWITT C. GORDON (1909) pubblicò una serie di lavori sulla *Musca domestica*, ma niente sullo sviluppo embrionale.

L'attuale studio, presentato già come tesi di laurea, si inserisce nella necessità di completare, nei limiti del possibile, una lacuna e nel bisogno di una revisione alla luce di più recenti ricerche.

Al Chiar.mo Prof. GRANDORI va il merito di aver consigliato e sorretto il presente lavoro, che si unisce a quel complesso di studi embriologici sugli Insetti attualmente svolgentesi sotto la Sua guida.

MATERIALE E METODI DI RICERCA

Un ceppo di mosche domestiche allevato in gabbie di garza di cotone posto in una stanza a temperatura costante ed a ventilazione condizionata ha fornito il materiale di studio.

Alla temperatura in camera termostatica di 20°-22° C. e con l'80% di umidità relativa lo sviluppo embrionale dura 22-24 ore.