

LUIGI DE MARZO

Istituto di Entomologia Agraria dell'Università di Bari

STUDI SULLE LARVE DEI COLEOTTERI DITISCIDI

IV.

Morfologia dei tre stadi larvali di *Copelatus haemorroidalis* F.

SOMMARIO. - È trattata la morfologia esterna dei tre stadi larvali di *Copelatus haemorroidalis* F. (*Dytiscidae*, *Colymbetinae*) con l'intento di studiare le variazioni che essa subisce nel corso dello sviluppo larvale e di paragonarla con quella delle specie precedentemente esaminate; viene considerato con particolare attenzione il comportamento della chetotassi delle larve neonate. Si mettono in evidenza, inoltre, i caratteri che, nell'ambito della subf. *Colymbetinae*, appaiono esclusivi di specie del genere *Copelatus*.

Proseguendo nello studio delle larve della subf. *Colymbetinae*, e avendo trattato nelle Note I e III la morfologia dei tre stadi larvali di sei specie del gen. *Agabus* (tribù *Agabini*) e nella Nota II la morfologia dei tre stadi larvali di una specie del gen. *Melanodytes* (tribù *Colymbetini*), si prende ora in considerazione una specie appartenente alla tribù *Copelatini*.

Tale specie è il *Copelatus haemorroidalis* F.⁽¹⁾, di cui viene qui descritta la morfologia dei tre stadi larvali con i metodi e la terminologia adottati nelle precedenti Note. Vengono inoltre esposte alcune osservazioni tratte comparando la morfologia larvale di questa specie con quella delle specie precedentemente trattate.

Gli esemplari esaminati⁽²⁾ provengono da biotopi situati in Lucania, Puglia e Marche e la loro determinazione specifica è stata ottenuta allevando alcuni degli individui raccolti (sia larve mature, sia larve neonate) sino ad ottenere gli adulti e classificando questi ultimi.

Scopo di questa serie di studi è quello di giungere ad una visione generale del comportamento dei vari caratteri esoscheletrici delle larve dei Ditiscidi attraverso l'esame delle modalità con cui tali caratteri si presentano, sia nelle

(1) Già esaminata da BERTRAND (1928), che la indica con il sinonimo di *Copelatus ruficollis* Schall.

(2) Per lo studio di alcuni caratteri mi sono servito anche dell'esame diretto di una larva matura di *Copelatus glyphicus* (Say), specie del Nordamerica, cortesemente inviata dal Dr. PAUL J. SPANGLER, che sentitamente ringrazio.

diverse specie considerate, sia nei diversi stadi larvali di ciascuna specie; si cerca in particolare di raccogliere dati utili per il riconoscimento delle strutture primarie, subprimarie e secondarie e per una valutazione dell'importanza sistematica dei diversi caratteri.

LARVA MATURA ⁽³⁾

Aspetto generale e colorazione

Lunghezza 10 mm circa, alla massima distensione delle membrane intersegmentali.

Nell'insieme la larva ha un aspetto tozzo, se confrontata con le larve dei generi *Agabus* e *Melanodytes*, conseguentemente alla particolare voluminosità del cranio e alla piccolezza degli urogonfi.

Il VII urite appare sclerificato in tutta la sua superficie in quanto non vi sono, come avviene invece per i segmenti precedenti, margini di separazione fra la superficie dorsale e la superficie ventrale, però la sclerificazione della superficie ventrale è più debole di quella della superficie dorsale. L'area membranacea che è situata all'estremità distale dell'VIII urite, ventralmente, è ampia e delimitata in avanti solo da una ripiegatura del tegumento, anteriormente alla quale la superficie dell'VIII urite è poco sclerificata.

Una fine scultura, composta da spinule isolate o riunite in ctenidi, interessa parti più o meno estese (a seconda del segmento considerato) delle superfici dei segmenti del corpo; la superficie del cranio presenta, invece, quasi ovunque, una scultura che le conferisce un aspetto squamoso.

La colorazione di fondo delle superfici sclerificate è castanea; su tale colorazione spiccano, sulla superficie dorsale del cranio e sui segmenti del corpo, alcune ben evidenti macchie chiare; sul dorso del cranio tali macchie chiare sono fuse variamente tra loro nei diversi esemplari, ma nell'insieme compongono un disegno simile a quello che appare nella fig. 2.

Capsula cefalica (fig. 2)

Il cranio è tanto lungo quanto largo e poco più stretto del pronoto; i suoi lati sono lievemente convergenti in avanti; le sue setole spiniformi laterali sono disposte in corta serie obliqua agli angoli posteriori.

⁽³⁾ Per il riconoscimento dello stadio di sviluppo larvale è valida la tabella proposta nella Nota II (*De MARZO*, 1974 a, pag. 58).

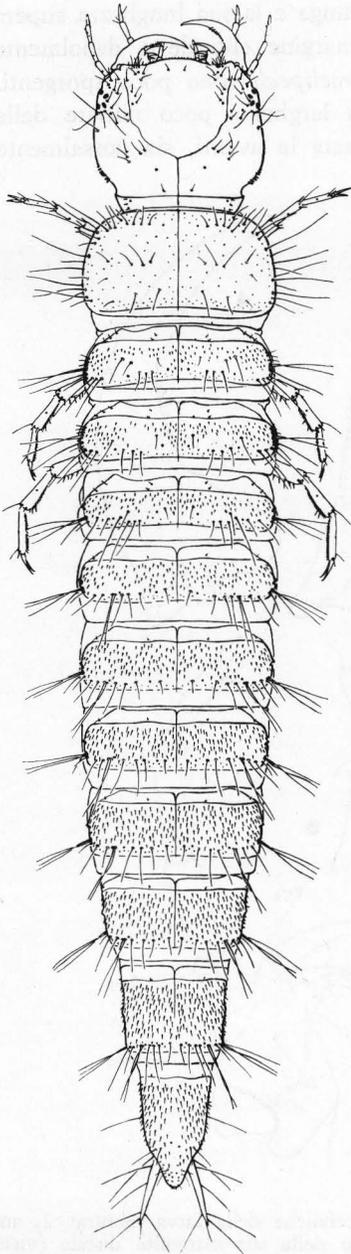


Fig. 1 - *Copelatus haemorroidalis* F. - Larva matura.

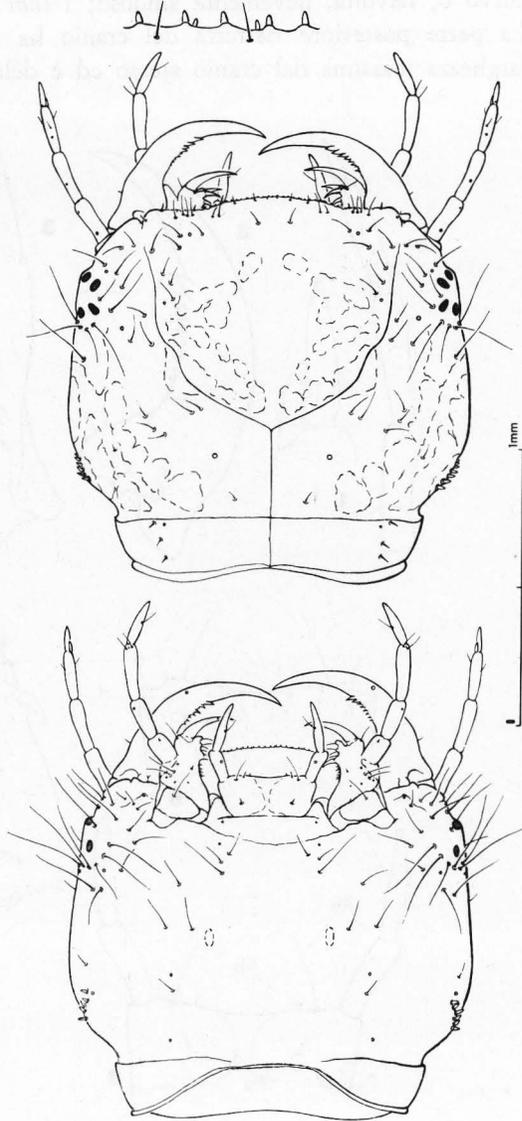


Fig. 2 - *Copelatus haemorroidalis* F. - Capo della larva matura (dal dorso e dal ventre) e particolare maggiormente ingrandito di porzione del margine clipeale (in alto a sinistra).

L'area fronto-clipeale è poco più larga che lunga e la sua lunghezza supera la metà della lunghezza dell'intero cranio; il margine clipeale è debolmente curvo o, talvolta, lievemente sinuoso; i lobi paraclipeali sono poco sporgenti. La parte posteriore ristretta del cranio ha una larghezza poco minore della larghezza massima del cranio stesso ed è delimitata in avanti, sia dorsalmente

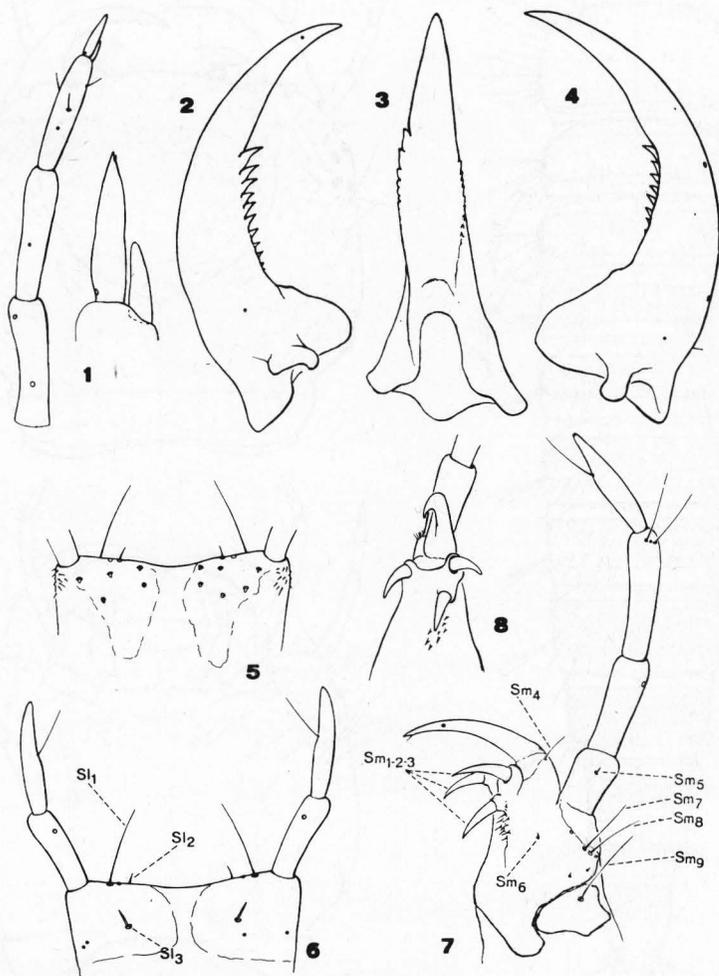


Fig. 3 - *Copelatus haemorroidalis* F. - Appendici cefaliche della larva matura: 1, antenna (dal dorso) e particolare maggiormente ingrandito della sua estremità distale (vista dal lato interno); 2-3-4, mandibola (rispettivamente: faccia dorsale, adorale e ventrale); 5-6, premento (rispettivamente: dal dorso e dal ventre); 7-8, mascella (rispettivamente: dal ventre e dalla faccia adorale).

che ventralmente, da una linea di più intensa sclerificazione, corrispondente a un gradino del tegumento.

Nella *chetotassi* della capsula cefalica si nota soprattutto, nel confronto con gli *Agabus* e con il *Melanodytes* (cfr. DE MARZO, 1973, fig. 4, e 1974a, fig. 2), l'assenza di setole spiniformi sulla superficie medio-ventrale. Le setole del margine clipeale sono corte, tozze e di due distinte lunghezze; quelle del tipo di maggior lunghezza sono in numero di 25 circa, mentre il numero delle setole del tipo di minore lunghezza è circa 12. Le setole spiniformi laterali sono in numero di $7 \div 10$ per antimero. Oltre alle setole indicate nella fig. 2, la capsula cefalica reca, sia sul dorso che sul ventre, numerose setole di cui si osserva il solo punto di articolazione.

Appendici cefaliche (fig. 3)

Le *antenne* hanno i primi tre articoli di uguale lunghezza, mentre il quarto è molto più corto di ciascuno degli altri; l'estremità distale di ciascuna antenna presenta due appendici, la più lunga delle quali è da considerare⁽⁴⁾ il quarto antennumero, mentre l'altra è un'appendice del terzo articolo; il terzo antennumero reca, inoltre, tre corte formazioni tricoidee. La lunghezza di ciascuna antenna è pari a circa $1/2$ della lunghezza massima del cranio.

Le *mandibole* sono falciformi, molto curve, e di lunghezza pari a poco più di 3 volte la loro larghezza alla base; hanno una struttura più semplice che negli *Agabus* e nel *Melanodytes* per l'assenza di un canale mandibolare⁽⁵⁾; la loro faccia adorale è semplicemente appiattita; i margini dorsale e ventrale

(4) Poiché l'antennomero distale manca (come in generale negli Insetti) di muscoli intrinseci, non è possibile, con l'esame dell'antenna di questa singola specie, stabilire quale delle due formazioni situate all'estremità distale del terzo antennumero sia il quarto articolo. Esaminando quanto avviene in altre specie si osserva e si deduce quanto segue:

— nel *Copelatus haemorroidalis* F. la più lunga delle due appendici reca un sensillo in prossimità della base; ciò si verifica anche in *Copelatus glyphicus* (Say), in cui, inoltre, la più corta delle due appendici ha dimensioni ancora più ridotte, rispetto all'altra, che nella specie precedente; il quarto antennumero degli *Agabus*, che non è associato ad altra appendice, è ugualmente munito di un sensillo presso la base;

— le antenne degli *Agabus* e del *Melanodytes* presentano sul terzo articolo, nel punto corrispondente a quello occupato, nel *Copelatus*, dalla più corta delle due appendici, una grossa formazione placoidea;

— pertanto, il quarto articolo dell'antenna è la più lunga delle due appendici situate all'estremità distale dell'antenna stessa, mentre la più corta di tali appendici è omologabile alla formazione placoidea che si trova presso l'estremità del terzo antennumero, ventralmente, negli *Agabus* e nel *Melanodytes*.

(5) BERTRAND segnala la presenza, nella mandibola dei *Copelatus*, di un canale largamente aperto e dell'orificio posteriore di tale canale (BERTRAND, 1928, tav. II, fig. 8, e 1972, pag. 84); ciò non risulta dalle mie osservazioni né in *Copelatus haemorroidalis* F., né in *Copelatus glyphicus* (Say).

della faccia adorale stessa presentano una breve serie di processi spiniformi; il margine aborale di ciascuna mandibola è munito di una corta e sottile setola, situata poco distante dalla base.

Le *mascelle* hanno uno stipite ampio, non depresso, e un cardine piccolo, di forma irregolare. Lo stipite è munito di una galea⁽⁶⁾ di forma molto allungata e di 3⁽⁷⁾ vistose appendici unguiformi (Sm₁₋₂₋₃), omologabili⁽⁸⁾ alle tre robuste setole presenti sul margine adorale negli *Agabus* e nel *Melanodytes*, una delle quali ha un'articolazione mobile, mentre le altre due appaiono incastrate nella rispettiva fossetta articolare; altre appendici costanti dello stipite sono le 5 setole indicate nella fig. 3 con i simboli Sm₄, Sm₅, Sm₆, Sm₇, Sm₈; sulla faccia ventrale dello stipite possono anche trovarsi setole incostanti, in numero di 1-2; i palpi hanno i tre articoli di lunghezza poco diversa tra loro. Il cardine è munito della lunga e sottile setola Sm₉.

Il *labbro inferiore* ha un premento e un postmento trasversalmente allungati. Sulla faccia ventrale del premento vi sono 3 setole per ogni antimero, omologabili alle setole di uguale aspetto riscontrate negli *Agabus* e nel *Melanodytes*, e cioè: 1 setola lunga e sottile (Sl₁) e 2 setole spiniformi (Sl₂ e Sl₃); sulla faccia dorsale, il premento reca 12 corte e tozze setole; i palpi sono costituiti da due articoli di uguale lunghezza tra loro. Il postmento è munito di 1 piccola setola per ogni antimero.

Setole dei segmenti del torace e dell'addome

Nella chetotassi dei segmenti del corpo della larva matura (e della larva al II stadio) si possono riconoscere le tre seguenti categorie di setole⁽⁹⁾:

a) *setole costanti aventi omologhe in entrambi gli stadi larvali precedenti*; queste setole hanno per lo più ugual aspetto e disposizione che negli stadi precedenti, ma alcune di esse (per esempio, le setole D₃, D₆ e D₇ degli

(6) Nelle Note precedenti questo pezzo veniva riferito dubitativamente alla galea, secondo quanto indicato da FIORI (1948-49); ma, in seguito all'esame di quanto riscontra GHILAROV (1964) nei Carabidi e per il parere espresso dal Prof. G. FIORI stesso, si ritiene ora di riferire con sicurezza tale pezzo alla galea.

(7) Le mascelle di *Copelatus glyphicus* (Say), come rilevato da SPANGLER (1962 a), sono munite di 4 formazioni unguiformi oltre alla galea; esaminando personalmente le mascelle di tale specie ho notato che tre di tali formazioni sono simili, per il modo in cui si articolano sullo stipite, alle tre appendici del *C. haemorroidalis* F., mentre la quarta formazione non presenta una fossetta articolare e risulta simile alla galea per la maniera in cui si inserisce sullo stipite stesso.

(8) Nella fig. 3 le tre appendici vengono indicate insieme con il simbolo Sm₁₋₂₋₃, poiché non è stato possibile riconoscere l'omologia di ciascuna di ciascuna di queste tre setole del *Copelatus* con ciascuna delle tre dell'*Agabus bipustulatus* L.

(9) Queste tre categorie sembrano corrispondere alle tre categorie di setole (primarie, subprimarie e secondarie) riconosciute da alcuni Autori (FIORI, 1971; HINTON, 1946) nei gruppi da loro esaminati.

uriti dal I al VII) non sono facilmente distinguibili perché in loro prossimità esistono setole ugualmente costanti e di uguale aspetto, appartenenti alla categoria seguente;

b) *setole costanti aventi omologhe solo nella larva al II stadio*; sono presenti sulle superfici sclerificate e sono di tipo flessibile e più o meno lunghe;

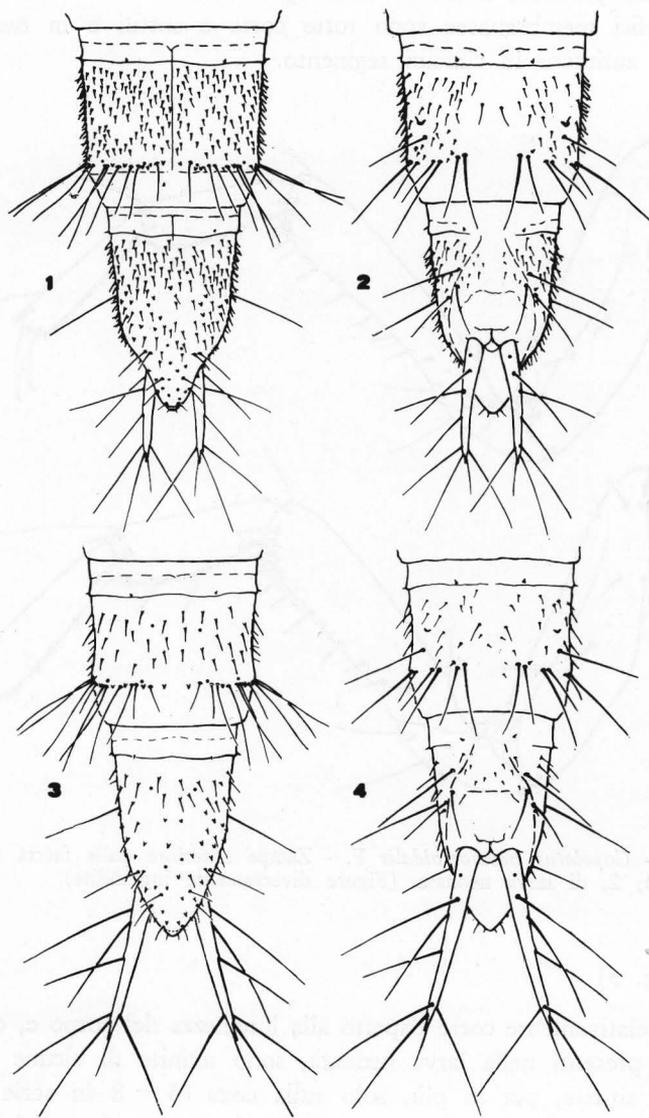


Fig. 4 - *Copelatus baemorroidalis* F. - VII e VIII urite dal dorso e dal ventre, 1-2, di larva matura; 3-4, di larva al II stadio (Figure diversamente ingrandite).

c) *setole incostanti per numero e posizione*; quelle delle superfici sclerificate sono in gran parte corte e sottili, tranne che nel pronoto, dove sono quasi tutte rappresentate dal solo punto di articolazione; nel VII e nell'VIII urite vi sono, inoltre, alcune tozze setole spiniformi; il loro numero in ciascun segmento cresce nella successione metamERICA da una cinquantina per antimero nel pronoto, a un centinaio per antimero nell'VIII urite; quelle delle superfici membranacee sono tutte corte e sottili e in numero di una decina per antimero in ciascun segmento.

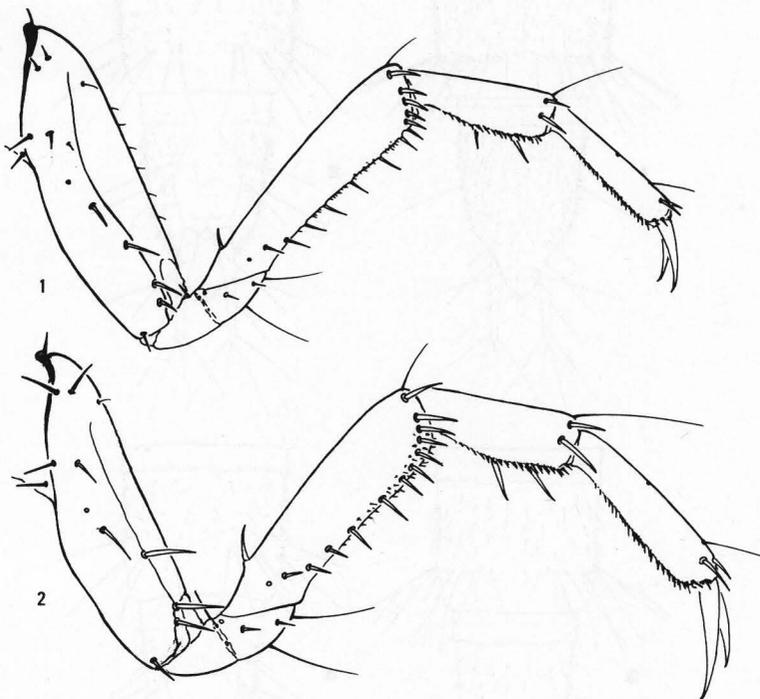


Fig. 5 - *Copelatus haemorroidalis* F. - Zampa anteriore dalla faccia anteriore: 1, di larva matura; 2, di larva neonata. (Figure diversamente ingrandite).

Zampe (fig. 5)

Son relativamente corte rispetto alla lunghezza del corpo e, oltre che delle setole già presenti nella larva neonata, sono munite di alcune piccole setole incostanti, situate, per lo più, solo sulla coxa (5 ÷ 8 in serie longitudinale sulla faccia posteriore, 1 ÷ 8 sparse sulla faccia anteriore del segmento). Il

marginale inferiore della tibia e il margine inferiore del tarso sono muniti di un pettine di 10 ÷ 20 spinule⁽¹⁰⁾ per lo più bifide.

Urogonfi (fig. 4)

Hanno una lunghezza pari a 2/3 di quella dell'VIII urite, constano di un solo articolo e sono muniti, per lo più, solo delle 8 setole (7 lunghe e 1 corta) già presenti nella larva neonata (in un esemplare soltanto si è trovata una corta setola spiniforme in più in ciascun urogonfio); tali setole hanno anche uguale disposizione e aspetto che nella larva neonata; in alcuni individui si nota l'assenza della setola distale, ma ciò è imputabile a cause meccaniche successive alla muta (la presenza di tale setola è stata infatti riscontrata in individui che avevano da poco effettuata la muta).

LARVA AL II STADIO

Presenta rispetto agli altri due stadi larvali differenze della stessa natura di quelle riscontrate nelle specie oggetto delle Note precedenti.

Lunghezza 7 mm circa, alla massima distensione.

Nell'insieme ha un aspetto simile a quello della larva matura per la forma del corpo e la maculazione delle superfici sclerificate.

La chetotassi del cranio presenta, rispetto alla larva matura, un minor numero di setole del margine clipeale, che in totale sono circa 24, e un minor numero di quelle setole di cui si osserva soltanto il punto di articolazione.

Nel rapporto di lunghezza fra gli articoli delle antenne e dei palpi si riscontra qualche piccola variazione rispetto agli altri due stadi.

La chetotassi dei segmenti del corpo (fig. 4) differisce da quella della larva matura solo per il minor numero delle setole incostanti di ciascun segmento; per esempio, nell'VIII urite tali setole sono in numero di circa 60 in totale, invece che di 200 circa.

Il mesotorace e gli uriti dal I al VII sono privi di stigmi ben differenziati.

Gli urogonfi hanno una lunghezza circa uguale a quella dell'VIII urite.

⁽¹⁰⁾ L'esame a forte ingrandimento di tali formazioni ha rivelato non trattarsi (come è stato, invece, ritenuto nelle Note precedenti) di formazioni articolate; si tratta, infatti, di processi spiniformi del margine inferiore della tibia e del tarso, alla cui base vi è un ispessimento del margine stesso che simula un'articolazione. Risultano invece articolate le quattro piccole formazioni spiniformi che si trovano sul margine distale del tarso (2 sulla faccia anteriore e 2 sulla faccia posteriore); queste vanno pertanto aggiunte al novero delle setole costanti di tale segmento sia nel *Copelatus*, sia nelle specie trattate nelle Note precedenti.

LARVA NEONATA

Aspetto generale e colorazione

Lunghezza 4 mm circa, alla massima distensione.

Nell'aspetto generale presenta, nel confronto con le larve degli altri due stadi, le stesse particolarità riscontrate negli *Agabus* e nel *Melanodytes*, e cioè: diversa forma del corpo, cranio più voluminoso rispetto al corpo e munito di tubercoli frontali, assenza di margini netti ai tergiti, zampe e urogonfi più lunghi rispetto al corpo, setole in numero relativamente scarso e in massima parte costanti come numero e posizione, ornamentazione del tegumento più estesa e marcata, assenza di macchie chiare ben nette sulla colorazione di fondo.

Capsula cefalica (fig. 7)

Il cranio ha la larghezza massima pari alla larghezza massima del pronoto; i suoi lati sono paralleli tra loro; l'area fronto-clipeale ha la lunghezza massima pari a $2/3$ della lunghezza massima del cranio; i lobi paraclipeali sono meno pronunciati che nella larva matura; i *tubercoli frontali* sono spiniformi, poco evidenti perché piccoli e di colorazione non dissimile da quella del tegumento circostante; la parte posteriore ristretta del cranio è delimitata in avanti da una linea di più intensa sclerificazione, più o meno netta nei diversi esemplari.

La *chetotassi* della capsula cefalica presenta, non considerando le setole del margine clipeale, lo stesso numero di setole che negli *Agabus* e nel *Melanodytes* (cfr. DE MARZO, 1974a, fig. 8, e 1974b, fig. 2), sia sul dorso che sul ventre. Le setole del margine clipeale sono in numero di 12 e di ugual lunghezza tra loro.

Appendici cefaliche

Le *antenne* hanno una lunghezza pari a $3/5$ della lunghezza massima del cranio; il rapporto di lunghezza fra gli articoli di ciascuna antenna è diverso che nella larva matura: il primo articolo è più corto, mentre il quarto articolo e l'appendice ad esso associata sono più lunghi che nella larva matura rispetto alla lunghezza del secondo e del terzo articolo; il terzo articolo è munito, come nella larva matura, di 3 formazioni tricoidee.

Le *mandibole* sono simili per la forma a quelle della larva matura; mancano, invece (come avviene anche nelle neonate degli *Agabus* e del *Melanodytes*), della piccola setola che nella larva matura si trova sul margine aborale.

Le *mascelle* hanno il primo e il terzo articolo dei palpi rispettivamente più corto e più lungo che nella larva matura, rispetto alla lunghezza del secondo articolo; lo stipite è simile per forma e chetotassi a quello della larva matura, salvo che per l'assenza di setole incostanti.

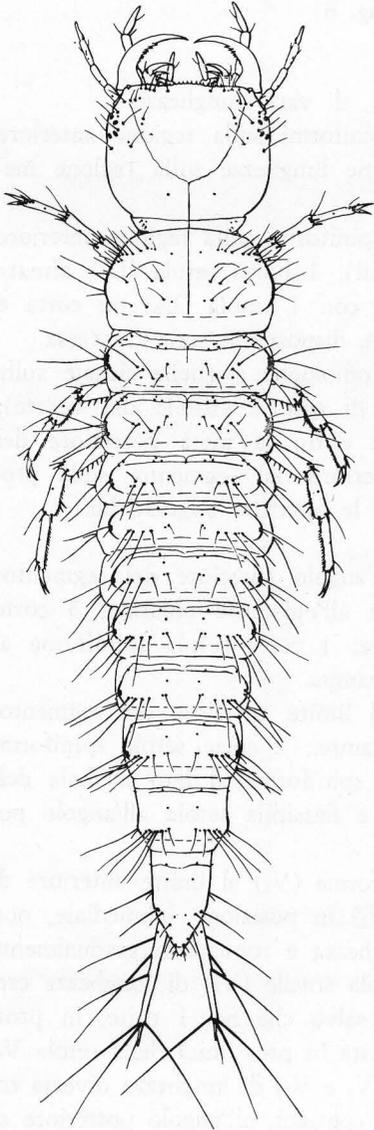


Fig. 6 - *Copelatus haemorroidalis* F. - Larva neonata.

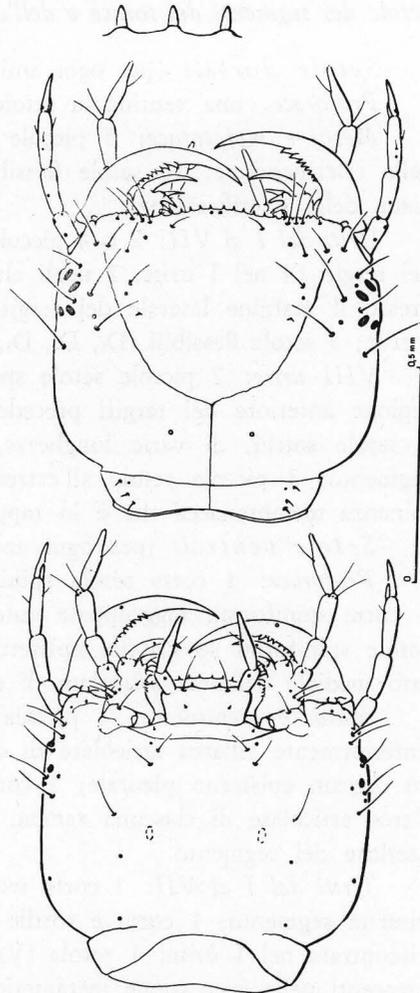


Fig. 7 - *Copelatus haemorroidalis* F. - Capo della larva neonata (dal dorso e dal ventre) e particolare maggiormente ingrandito di porzione del margine clipeale (in alto a sinistra).

Il *labbro inferiore* ha le stesse setole che nella larva matura; differente è invece il rapporto di lunghezza fra i due articoli di ciascun palpo, essendo il primo articolo nettamente più corto del secondo.

Setole dei segmenti del torace e dell'addome (fig. 8)

Setole dorsali (per ogni antimero):

Protorace: una ventina di setole flessibili, di varie lunghezze.

Meso- e metatorace: 5 piccole setole spiniformi sulla regione anteriore della sclerificazione; 10 setole flessibili di varie lunghezze sulla regione mediana della sclerificazione.

Uriti dal I al VII: 2 o 4 piccole setole spiniformi sulla regione anteriore dei tergiti (4 nel I urite, 2 negli altri sei uriti); 1 lunga setola (D_7), situata presso il margine laterale dei tergiti insieme con 1 setola (D_6) più corta e sottile; 5 setole flessibili (D_5 , D_4 , D_3 , D_2 e D_1), disposte in serie trasversa.

VIII urite: 2 piccole setole spiniformi, omologhe a quelle situate sulla regione anteriore dei tergiti precedenti (una di esse è visibile dal ventre); 5 setole sottili, di varie lunghezze, disposte entro la metà posteriore del segmento; 3 piccole setole all'estremità posteriore del segmento, sulla prominenza membranacea che è in rapporto con le aperture stigmatiche.

Setole ventrali (per ogni antimero):

Protorace: 1 corta setola spiniforme all'angolo anteriore del segmento; 4 corte spiniformi, raggruppate anteriormente all'episterno pleurale; 3 corte setole spiniformi su ciascun episterno pleurale; 1 corta setola spiniforme al lato mediale dell'area articolare di ciascuna zampa.

Meso- e metatorace: 1 piccola setola al limite anteriore del segmento, anteriormente all'area articolare di ciascuna zampa; 2 corte setole spiniformi su ciascun episterno pleurale; 1 corta setola spiniforme al lato mediale dell'area articolare di ciascuna zampa; 1 lunga e flessibile setola all'angolo posteriore del segmento.

Uriti dal I al VII: 1 corta setola spiniforme (V_1) al limite anteriore di ciascun segmento; 1 corta e sottile setola (V_2) in posizione submediale, non riscontrata nel I urite; 1 setola (V_3) di lunghezza e robustezza gradualmente crescenti nella successione metamERICA; 1 setola sottile (V_4) di lunghezza crescente nella successione metamERICA, situata, salvo che nel I urite, in prossimità della setola V_3 ; 1 corta setola (V_5) situata in prossimità della setola V_4 , non riscontrata nel I urite; 2 setole flessibili (V_6 e V_7) di lunghezza diversa tra loro, situate, con i loro punti di articolazione contigui, all'angolo posteriore di ciascun segmento.

VIII urite: 1 piccola setola spiniforme, omologa alla V_1 dei segmenti

precedenti; 1 lunga e robusta setola, 1 lunga setola più sottile della precedente e 1 setola molto più corta delle due precedenti, omologhe rispettivamente alle setole V_3 , V_4 e V_5 dei segmenti precedenti, situate a livello di metà lunghezza del segmento.

Zampe (fig. 5)

Considerando il rapporto di lunghezza fra i segmenti di ciascuna zampa, si nota soltanto che tarso e unghie sono più lunghi che nella larva matura rispetto agli altri segmenti.

Le *setole* sono così distribuite:

Coxa: 11 piccole setole situate entro la metà prossimale del segmento (6 sulla faccia anteriore, 4 sulla faccia posteriore, 1 sulla faccia superiore); 7 setole spiniformi entro la metà distale del segmento (5 sulla faccia anteriore, 2 sulla faccia posteriore).

Trocantere: 2 setole lunghe e flessibili sul margine inferiore; 5 setole spiniformi (1 sul margine superiore, 2 sulla faccia anteriore, 2 sulla faccia posteriore).

Femore: 1 setola spiniforme sul margine superiore, entro la metà prossimale di tale margine; 11 ÷ 13 setole spiniformi, disposte in serie lungo i margini inferiore e distale, sulla faccia anteriore; 1 setola spiniforme, situata intorno a metà lunghezza del segmento, sulla faccia posteriore; 1 setola flessibile e 2 setole spiniformi in prossimità del margine distale sulla faccia posteriore.

Tibia: 2 setole spiniformi presso il margine inferiore; 2 setole spiniformi presso il margine distale sulla faccia anteriore; 2 setole spiniformi presso il margine distale sulla faccia posteriore; 1 setola lunga e flessibile all'estremità distale del margine superiore.

Tarso: 2 setole spiniformi e 1 setola lunga e flessibile presso l'estremità distale del margine superiore; 2 piccole setole spiniformi sul margine distale, sulla faccia anteriore; 2 piccole setole spiniformi sul margine distale, sulla faccia posteriore.

Urogonfi (fig. 8)

Gli urogonfi sono poco più lunghi dell'VIII urite e sono muniti, ciascuno, di 8 setole; una di tali setole è piccola e si trova presso la base dell'appendice, dorsalmente; le altre sette setole sono più o meno lunghe e robuste (quella distale è nettamente più corta e sottile delle altre) ed hanno una disposizione che ricorda quella riscontrata negli urogonfi del *Melanodytes*.

LOCALITÀ DI RACCOLTA DEGLI ESEMPLARI ESAMINATI - CENNI SULL'HABITAT

Casalabate (Squinzano-LE), Piano di Colfiorito (MC), Policoro (MT).

Ho trovato larve dei tre stadi di *Copelatus haemorroidalis* F. in Marzo e Aprile, nelle paludi costiere di Casalabate e Policoro; in una palude situata a metri 700 di altitudine (Colfiorito) ho trovato larve del II e del III stadio il 5 Giugno.

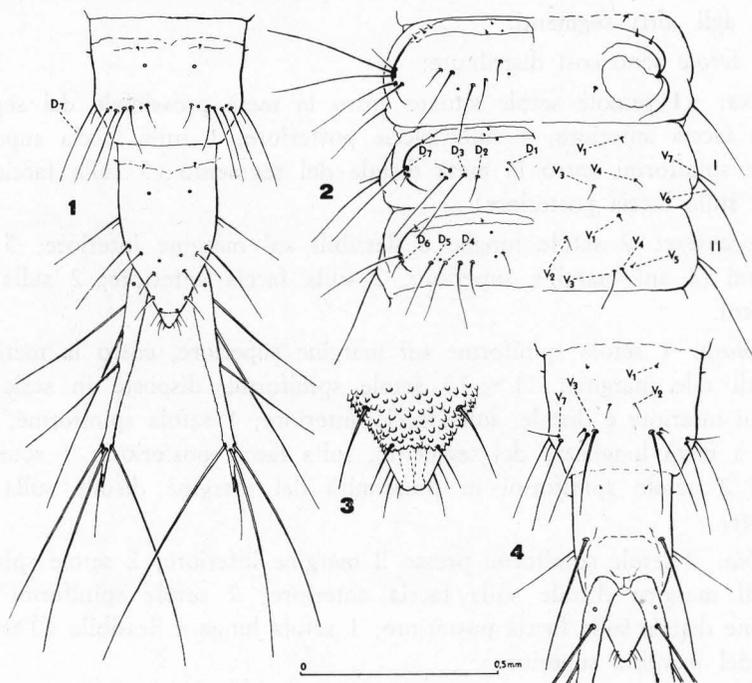


Fig. 8 - *Copelatus haemorroidalis* F. - Particolari del torace e dell'addome della larva neonata: 1, VII e VIII urite dal dorso; 2, metatorace, I e II urite (antimero sinistro dal dorso e dal ventre); 3, particolare maggiormente ingrandito dell'estremità posteriore dell'VIII urite, vista dal dorso; 4, VII e VIII urite dal ventre.

OSSERVAZIONI E CONSIDERAZIONI

Confrontando la morfologia larvale del *Copelatus haemorroidalis* F. con quella delle specie esaminate nelle Note precedenti si individuano quattro

interessanti caratteri differenziali; tali caratteri, stando alla bibliografia consultata, appaiono riscontrabili, nell'ambito della subf. *Colymbetinae*, solo in specie della tribù *Copelatini*; due di tali caratteri (quelli che si riferiscono alle antenne) vengono riscontrati dai vari Autori anche in specie spettanti alle subff. *Hydroporinae*, *Laccophilinae* e *Dytiscinae*. I caratteri sono:

— presenza di due appendici all'estremità distale del terzo antennero; questo carattere è segnalato, nell'ambito della subf. *Colymbetinae*, solo per

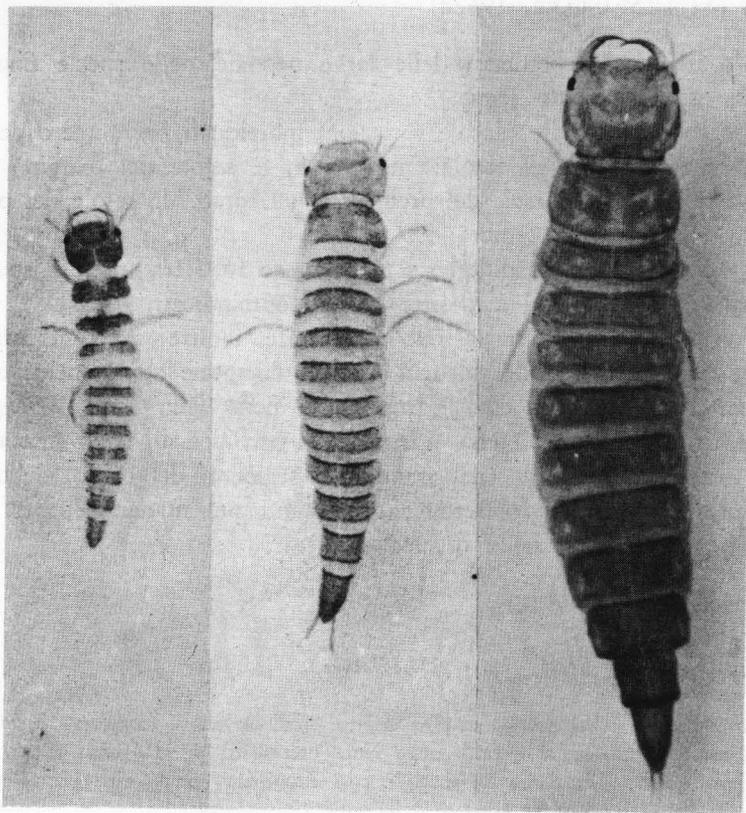


Fig. 9 - *Copelatus haemorroidalis* F. - I tre stadi larvali ad uguale ingrandimento.

altre due specie della tribù *Copelatini*, e cioè *Copelatus glyphicus* (Say) (SPANGLER, 1962a) e *Agabetes acuductus* (Harris) (SPANGLER, 1973b), ma viene riscontrato in numerose specie di altre Sottofamiglie;

— presenza di formazioni tricoidee sul terzo antennero; questo carat-

tere viene riscontrato, nell'ambito della subf. *Colymbetinae*, anche e soltanto in *Copelatus glyphicus* (Say) (esame diretto); esso viene segnalato, però, anche per varie specie della subf. *Hydroporinae*;

— *mandibole prive di canale mandibolare*⁽¹¹⁾ e *provviste di due serie di processi spiniformi*; mandibole di tale tipo sono segnalate anche, e soltanto, per *Copelatus glyphicus* (Say) (SPANGLER, 1962a);

— *presenza di vistose appendici unguiformi, oltre alla galea, sulle mascelle*; questo carattere viene segnalato anche, e soltanto, per *Copelatus glyphicus* (Say) (SPANGLER, 1962a).

Confrontando la chetotassi delle larve neonate delle specie finora esaminate, si osserva quanto segue:

— possono presentare piccole variazioni individuali nel numero delle loro setole i seguenti gruppi di setole: nel cranio, le setole del margine clipeale e le setole della faccia dorsale del premento; nel torace, le setole del pronoto; nelle zampe, le setole del femore;

— possono presentare differenze più o meno forti fra specie e specie, nel numero delle loro setole, i medesimi gruppi sopraindicati;

— piccole differenze si possono riscontrare, inoltre, sia confrontando la chetotassi degli sterniti e dei pleuriti toracici di specie appartenenti a generi diversi, sia considerando in esse la presenza o meno della setola V_2 negli uriti VII e VIII e la presenza o meno di formazioni tricoidee sul terzo antennumero;

— tutte le altre setole (del cranio, dei segmenti del corpo, delle zampe e degli urogonfi) risultano strettamente costanti nel numero e, per lo più, chiaramente omologabili nelle diverse specie.

RIASSUNTO

Viene esaminata la morfologia esterna dei tre stadi larvali di *Copelatus haemorroidalis* F., analogamente a quanto si è fatto nelle Note precedenti per l'*Agabus bipustulatus* L. e per il *Melanodytes pustulatus* Rossi. Si è così esaminata una specie per ciascuna delle tre Tribù cui spettano le specie europee della subf. *Colymbetinae*.

Il *Copelatus* presenta, nei confronti delle specie trattate in precedenza, interessanti caratteri peculiari, che riguardano le appendici cefaliche, e cioè: presenza di due appendici all'estremità distale del terzo antennumero, presenza di formazioni tricoidee sul terzo antennumero, assenza di canale mandibolare, presenza di grosse appendici unguiformi sullo stipite mascellare. Stando alla bibliografia consultata, tali caratteri appaiono esclusivi, nell'ambito della subf. *Colymbetinae*, di specie spettanti alla tribù *Copelatini*; i due caratteri che riguardano le antenne si riscontrano, però, anche in specie di altre Sottofamiglie.

⁽¹¹⁾ Si veda la nota 5 a pag. 93.

Un confronto fra le chetotassi delle larve neonate finora esaminate rivela come vi siano determinati gruppi di setole soggetti a variabilità individuale o interspecifica nel numero dei loro componenti e determinate setole che possono essere, o meno, presenti in questa o quella specie, mentre tutte le altre setole risultano strettamente costanti.

SUMMARY

MORPHOLOGY OF THE THREE LARVAL INSTARS OF *Copelatus haemorroidalis* F.

The author relates about the characters that differentiate among them the three larval instars of *Copelatus haemorroidalis* F. This species has been taken into consideration because it belongs to the tribe *Copelatini* of the subf. *Colymbetinae* (in the preceding papers of the author some species of the tr. *Agabini* and tr. *Colymbetini* of the same Subfamily were examined).

The morphology of this species is furthermore compared with that of the previously treated species and, in comparison with this, it shows some peculiar characters mainly regarding the head appendages: antennae with two appendages at the apex of the third segment, third antennal segment with three setae, mandibles without mandibular canal, maxillae with big claw-like appendages (in addition to the galea). Within the species of subf. *Colymbetinae* that are treated in the papers of the consulted bibliography none of these characters is present, except in other species of the same tribe.

Comparing the chetotaxy of the first instar larva of *Copelatus* with the chetotaxy of the previously treated first instar larvae, it is noticed that inter- or intraspecific variability may be found in the number of determinate setae of determinate setae groups (setae of clypeal edge, dorsal face of prelabium, pronotum and femur); in different Genera it may be also noticed a little difference in the chetotaxy of thoracic sternites and pleurites and the presence or absence of the seta V_2 in the abdominal VII and VIII segments. All the other setae of the first instar larva are strictly constant and homologous in the since now examined species.

BIBLIOGRAFIA

- BERTRAND H., 1928 - Les larves et nymphes des Dytiscides, Haliplides, Hygrobiides. *Ency. Entom.* Paris.
- BERTRAND H., 1932 - Sur deux larves inedites de Dytiscides (*Coleoptera*). *Soc. Entom. Fr. LIVRE DU CENTENAIRE*, pp. 329-336.
- BERTRAND H., 1948 - Sur la biologie des larves de *Copelatus* (*Coleoptera, Dytiscidae*). *Bull. Soc. Ent. France*. Vol. 53, pp. 35-38.
- BERTRAND H., 1972 - Larves et nymphes des Coleopteres aquatiques du globe. Paris.
- DE MARZO L., 1973 - Note morfologiche sulle larve mature di sei specie del genere *Agabus* Leach (*Coleoptera, Dytiscidae*). *Entomologica*, Bari. Vol. IX, pp. 47-83.
- DE MARZO L., 1974 a - Morfologia dei tre stadi larvali di *Melanodytes pustulatus* Rossi (*Coleoptera, Dytiscidae*). *Entomologica*, Bari. Vol. X, pp. 57-80.
- DE MARZO L., 1974 b - Note morfologiche sul I e II stadio larvale di sei specie del genere *Agabus* Leach (*Coleoptera, Dytiscidae*). *Entomologica*, Bari. Vol. X, pp. 81-108.

- FIORI G., 1948-49 - Le larve dell'*Acilius sulcatus* L. e del *Cybister lateralimarginalis* De Geer (Dytiscidae). *Boll. Ist. Entom. Univ.*, Bologna. Vol. 17, pp. 234-264.
- FIORI G., 1971 - Contributi alla conoscenza morfologica ed etologica dei Coleotteri. IX: *Psilothrix viridicaeruleus* (Geoffr.) (Melyridae, Dasytinae). *Studi Sassaresi*, Sassari. Vol. XIX, pp. 3-70.
- GALEWSKI K., 1973 - Some notes on the generic characters of the larvae of the subfamily *Colymbetinae* (Dytiscidae, Coleoptera) with a key for the identification of the European genera. *Polskie Pismo Entomologiczne*, Wroclaw. Tom. XLIII, N. 2, pp. 215-224.
- GHILAROV M. S., 1964 - Tabelle per classificare le larve degli insetti del suolo. *Accad. Scienze U.R.S.S.*, Ed. Scienza NAUKA, Mosca, pp. 1-920, figg. 1-567.
- GUIGNOT F., 1947 - Coleopteres Hydrochantares. *Fauna de France*, Paris.
- HINTON H. E., 1946 - On the omology and nomenclature of the setae of lepidopterous larvae, with some notes on the phylogeny of the Lepidoptera. *Transactions of the Royal Ent. Society of London*. Vol. 97, pp. 1-37.
- SPANGLER P. J., 1962 a - Biological notes and description of the larva and pupa of *Copelatus glyphicus* (Say) (Coleoptera, Dytiscidae). *Proc. Biol. Soc.*, Washington. Vol. 75, pp. 19-23.
- SPANGLER P. J., 1962 b - Description of the larva of *Hydrovatus cuspidatus pustulatus* Melsheimer (Coleoptera, Dytiscidae). *Journal Kansas Ent. Soc.* Vol. 35, N. 2, pp. 278-280.
- SPANGLER P. J., 1963 - A description of the larva of *Macrovatellus mexicanus* Sharp (Coleoptera, Dytiscidae). *The Coleopterists' Bull.* Vol. 17, N. 4, pp. 97-100.
- SPANGLER P. J., 1966 - A new species of *Derovatellus* from Guatemala and a description of its larva (Coleoptera, Dytiscidae). *The Coleopterists' Bull.* Vol. 20, N. 1, pp. 11-18.
- SPANGLER P. J., 1973 a - The larva and pupa of the predaceous water beetle, *Hygrotus sayi* (Coleoptera, Dytiscidae). *Proc. Biol. Soc.*, Washington. Vol. 86, pp. 143-151.
- SPANGLER P. J., 1973 b - Descriptions of the larvae of some predacious water beetles (Coleoptera, Dytiscidae). *Proc. Biol. Soc.*, Washington. Vol. 86, pp. 261-277.
- SPANGLER P. J., 1973 c - The larva of *Pachydrus princeps* (Coleoptera, Dytiscidae). *Proc. Biol. Soc.*, Washington. Vol. 86, pp. 351-355.
- SPANGLER P. J., 1973 d - The bionomics, immature stages, and distribution of the rare predacious water beetle, *Hoperius planatus* (Coleoptera, Dytiscidae). *Proc. Biol. Soc.*, Washington. Vol. 86, pp. 423-434.
- SPANGLER P. J., 1973 e - Reassignment of *Colpius inflatus* and a description of its larva (Coleoptera: Noteridae). *Proc. Biol. Soc.*, Washington. Vol. 86, pp. 501-509.
- SPANGLER P. J., 1973 f - A description of the larva of *Celina angustata* Aubè (Coleoptera, Dytiscidae). *Journal Wash. Acad. Sci.*, Washington. Vol. 63, N. 4, pp. 165-168.