

LUIGI DE MARZO

Dipartimento di Biologia, Difesa e Biotecnologie agro-forestali
Università della Basilicata - Potenza

Appunti di storia naturale sul coleottero ripiccolo *Carpelimus obesus* (Kiesenwetter) (Staphylinidae Oxytelinae)

ABSTRACT

SOME NOTES OF LIFE HISTORY ON THE LAKE SHORE DWELLING BEETLE, *CARPELIMUS OBEUS* (KIESENWETTER)
(STAPHYLINIDAE OXYTELINAE)

More than 200 adults of *Carpelimus obesus* were selected from plant debris on shores of the San Giuliano Lake in Matera (Basilicata, Southern Italy) and were fed in the laboratory. Here, females burrowed oviposition cells in the ground of vessels and released just 4 eggs at a time in every cell. After some 60 hours, eggs of single cells hatched at the same time, and 3 larval instars did follow. Larval development required about 25 days. Third instar larvae pupated into a hemielliptical cell, which they built by assembling small soil particles.

In the laboratory, both adults and larvae were observed to burrow tunnels, in the meantime they fed soil and released a remarkable amount of feces. Possibly, this behaviour does correspond to the feeding on the mud of the lake shore. So, masses of plant debris in the natural environment attract and recover beetles without directly providing them with food.

Author speculates about the factors impelling females to release a fixed number of egg in each cell; because neither the number of ovarioles nor vagina structure can explain this, he supposes a physiological regulation to be involved.

Key words: *Carpelimus*, laboratory observations, oviposition, feeding activity, anatomical features.

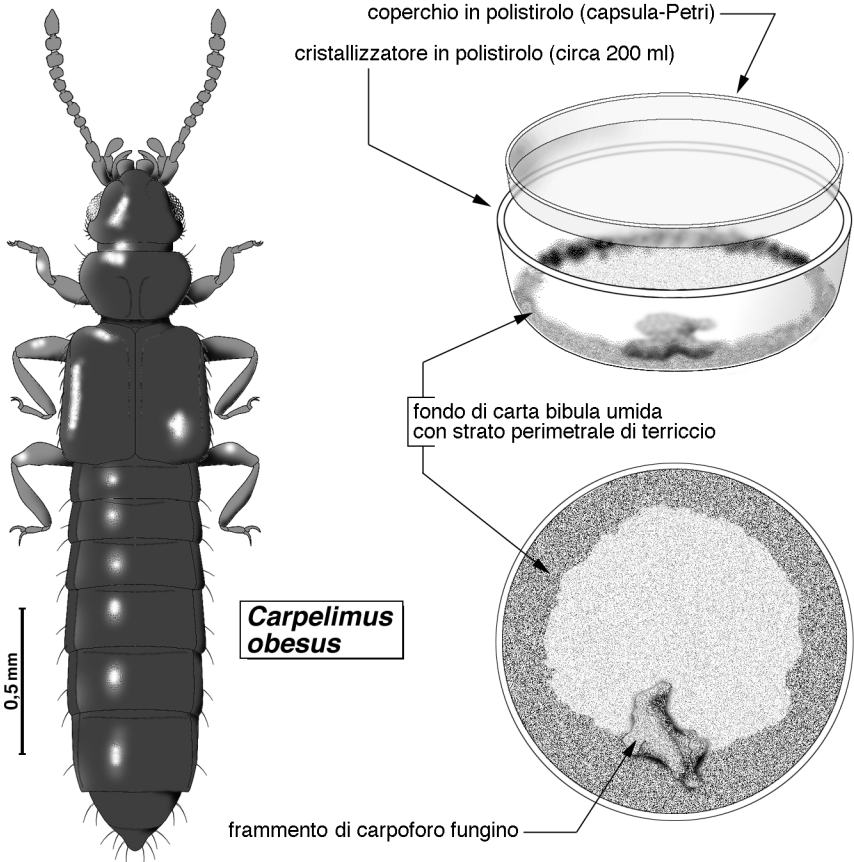
INTRODUZIONE

Carpelimus è un genere diffuso nel mondo da 350 specie, di cui 31 presenti in Italia (cfr. MOORE *et al.*, 1973; CICERONI *et al.*, 1995), e comprensivo, da quanto si sa (KOCH, 1989), di una larga maggioranza di forme “stenotope, sabulicole e fitodetricole”.

A questa medesima categoria ecologica appartiene la specie qui trattata (tav. I), sulla quale, utilizzando abbondante materiale raccolto al Lago di San Giuliano in agro di Matera, ho potuto condurre osservazioni di laboratorio riguardanti i costumi alimentari e riproduttivi.

Per l'identificazione degli adulti delle Oxytelinae reperite in detta località, rivolgo doverosi ringraziamenti al Dott. Adriano Zanetti del Museo di Verona.

Dedico la nota al Prof. Domenico Roberti, ringraziandolo per avermi puntualmente incoraggiato e guidato nel curare la parte iconografica delle pubblicazioni.



Tav. I - *Carpelimus obesus* (Kiesenwetter): adulto e dettagli tecnici dei terrarî utilizzati per le osservazioni.

MATERIALI E METODI

Circa 200 adulti di *C. obesus* vennero raccolti in escursioni successive effettuate in periodo primaverile, setacciando le masse di detriti vegetali lungo le rive del Lago di San Giuliano (Matera); in laboratorio, essi vennero man mano sistemati in terrarî organizzati come illustrato in tav. I e contenenti rispettivamente 10-15 individui di sesso indeterminato. Le larve vennero ottenute da ovideposizioni in cattività e furono separate dagli adulti in terrarî dello stesso tipo.

Le osservazioni su individui viventi hanno riguardato i seguenti aspetti: (a)

attività fossoria, (b) modalità di ovideposizione, (c) tempi di sviluppo di uova e larve, (d) modalità di allestimento della cella pupale.

Parallelamente vennero effettuate osservazioni anatomiche sugli organi interni, allestendo preparati a fresco in soluzione salina (NaCl 0,9%). Le parti esoscheletriche sono state disegnate da preparati in glicerolo, utilizzando esemplari conservati in etanolo a 80°.

La valutazione del numero di uova deposte è stata effettuata in tempi diversi e in differenti terrarî, per un totale di circa 30 ovature esaminate.

LINEAMENTI DELL'AMBIENTE DI RACCOLTA

Il profilo delle rive del Lago di San Giuliano subisce ovviamente modificazioni ingenti e irregolari nel corso dell'anno e da un anno all'altro, in dipendenza sia del livello delle acque sia, su scala inferiore, dei venti dominanti. Corrispondentemente, la battigia è soggetta all'accumulo di detriti vegetali in quantità variabile e in zone imprevedibili.

Questi detriti consistono sostanzialmente in fusti frammentati e resti di semi delle varie specie vegetali riparie; essi si mantengono accumulati lungo la battigia per un numero molto vario di giorni; poi restano a disseccare sulle rive quando le acque si ritirano; altrimenti, essi vengono dilavati e del tutto dispersi se si verifica un notevole incremento del moto ondoso.

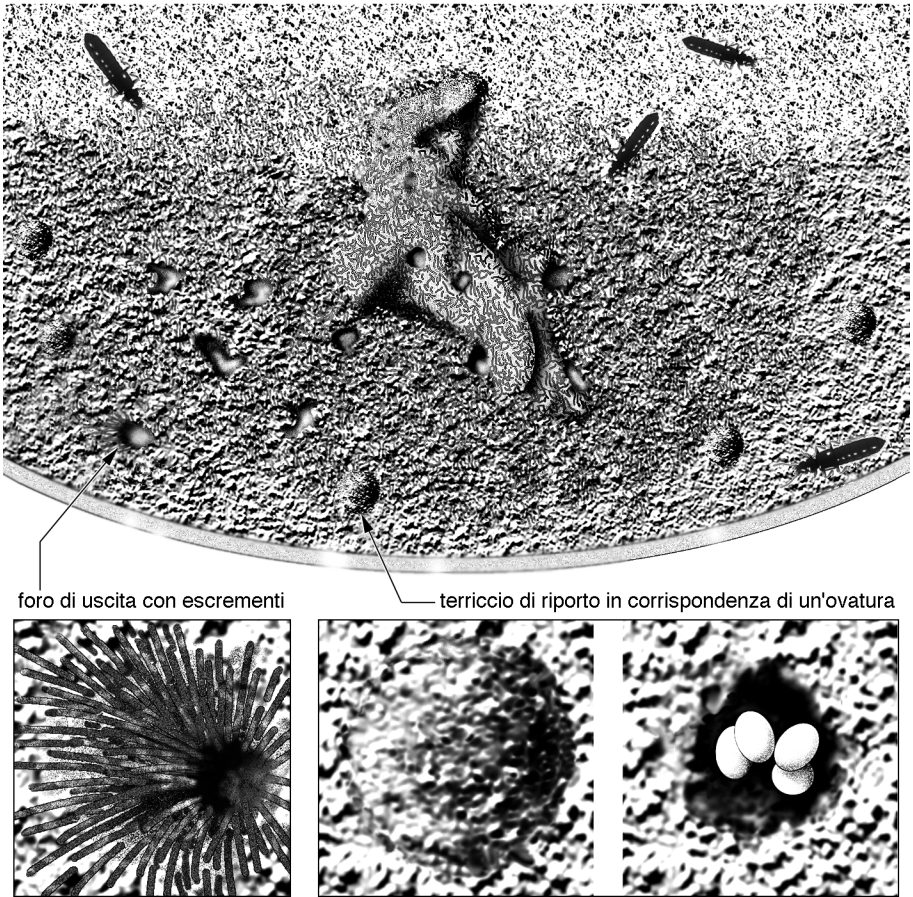
La presenza di *C. obesus* è particolarmente numerosa in quelle masse di detriti che vengono mantenute intrise d'acqua dalle onde di forza modesta. Nel medesimo microambiente si reperiscono anche, ma in numero nettamente inferiore di individui, altre due specie di Oxytelinae, *Carpelimus corticinus* (Gravenhorst) e *Platystethus nitens* (Sahlberg).

OSSERVAZIONI

ADULTI: ATTIVITÀ FOSSORIA E ALIMENTAZIONE (TAV. II)

Introdotti nei terrarî, gli adulti di *C. obesus* esprimevano immediatamente i loro costumi fossorî scavando alcuni cunicoli superficiali, che in superficie apparivano come cordoni sinuosi di terriccio smosso; con il trascorrere dei giorni, essi scavavano sempre più in profondità, ramificando una fitta rete di gallerie, comunicanti con l'esterno attraverso alcuni fori di uscita.

Contemporaneamente, gli individui svolgevano un'intensa attività trofica, che consisteva nell'ingestione di terriccio e conseguente rilascio di una congrua quantità di escrementi. Questi erano composti da cacherelli di forma allungata, che si accumulavano dapprima in corrispondenza dei fori di uscita e poi, con il trascorrere dei giorni, costellavano tutto il fondo del terrario.

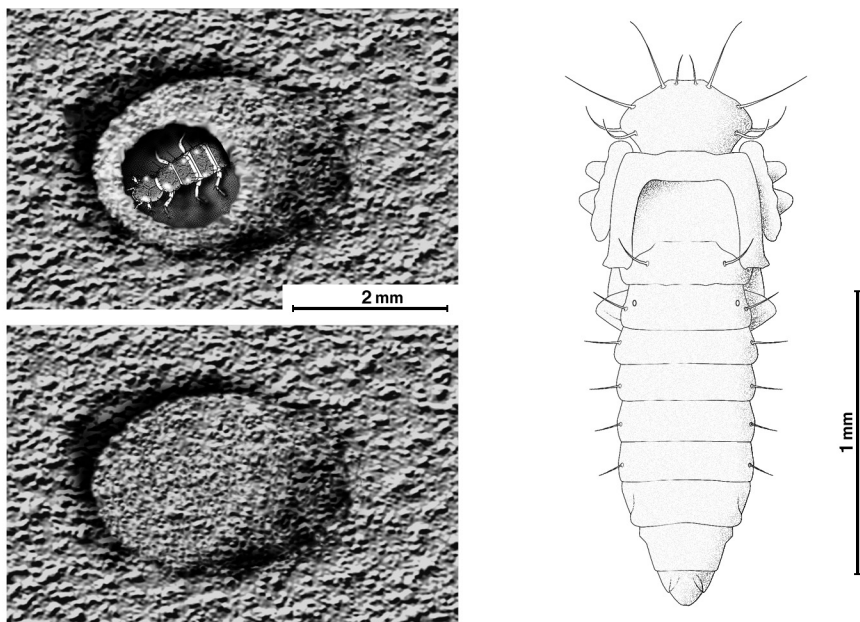


Tav. II - Scenario in uno dei terrari utilizzati per le osservazioni etologiche, dopo alcuni giorni dall'introduzione degli adulti di *Carpelimus obesus*.

Le attività di scavo delle gallerie e ingestione del terriccio erano particolarmente intense in corrispondenza del frammento di carpoforo fungino, ma questo non veniva mangiato direttamente.

ADULTI: OVIDEPOSIZIONE (TAV. II)

Dopo qualche giorno dall'introduzione degli adulti, il fondo del terrario mostrava i segni dell'inizio delle ovideposizioni, sotto forma di piccoli cumuli di terriccio di riporto. Ciascuno di questi cumuli corrispondeva a una celletta di ovideposizione, che conteneva un numero fisso di 4 uova. Altre di queste cellette si potevano trovare in profondità, scavando con un ago nel sistema di gallerie.



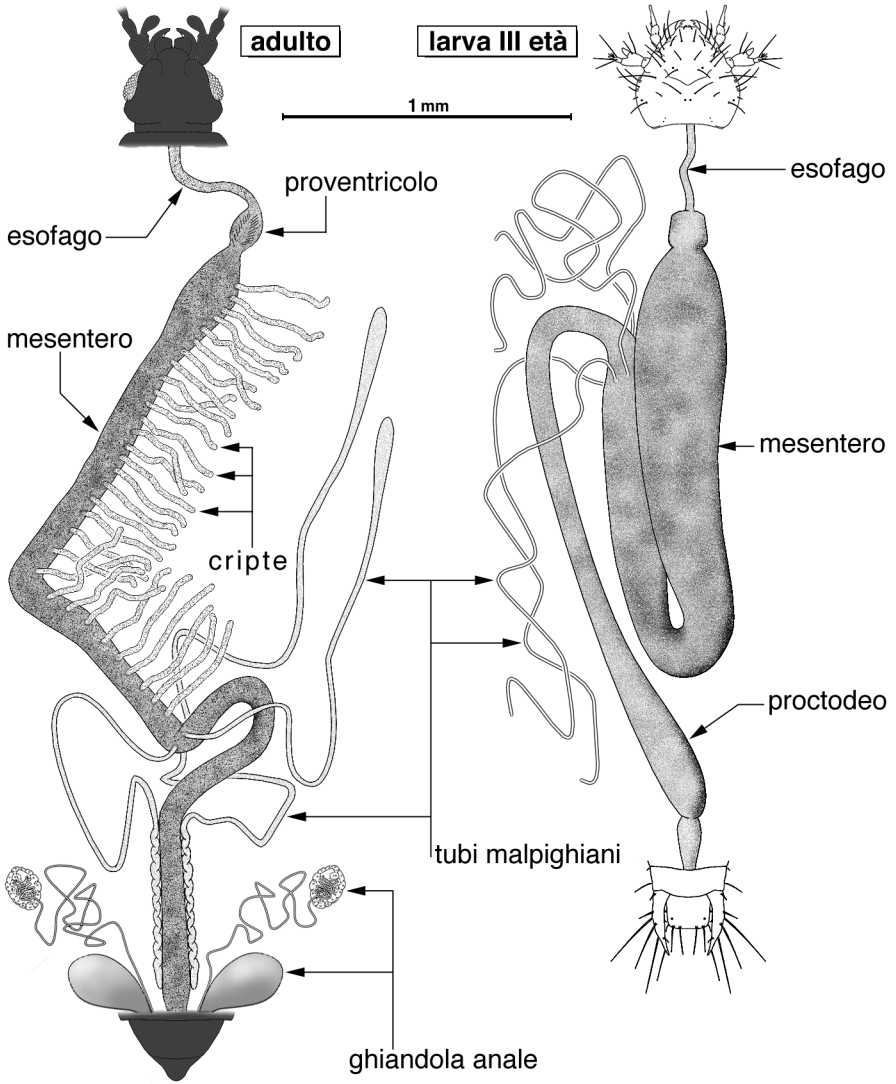
Tav. III - *Carpelimus obesus*. (Kiesenwetter): cella pupale in fase di allestimento, cella pupale completata e pupa in visione dorsale.

LARVE: SVILUPPO E ATTIVITÀ

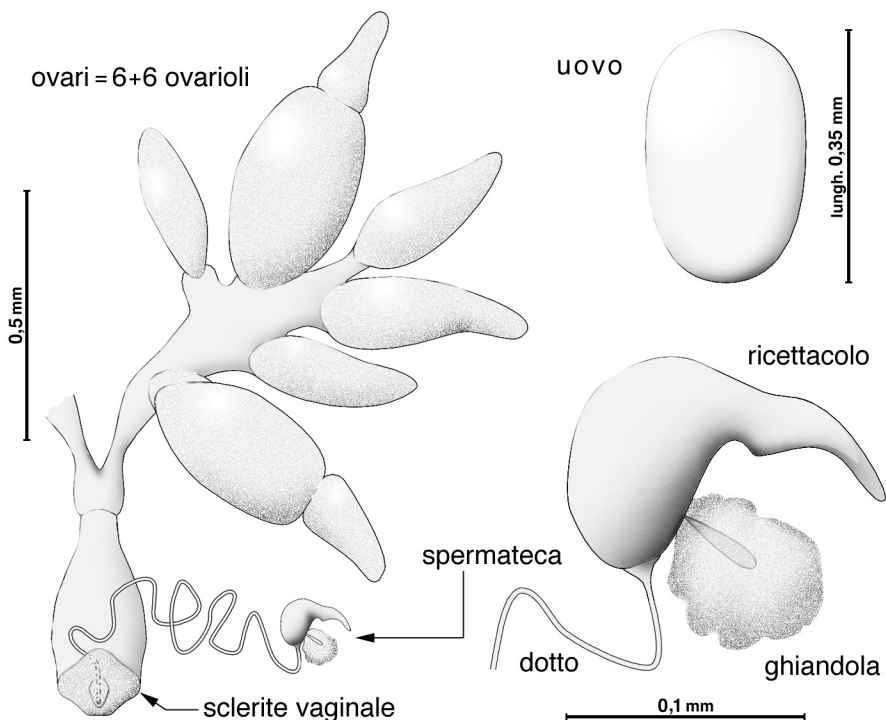
Dalle singole ovature, le larvette sgusciavano tutte insieme dopo circa 60 ore di incubazione; esse si dedicavano subito all'attività trofica e si comportavano come gli adulti riguardo all'ingestione del terriccio e al rilascio di escrementi in quantità cospicua.

A temperatura ambiente intorno a 22°C, le larve completavano il proprio sviluppo in circa 25 giorni; in preparazione all'impupamento, esse costruivano una cella di forma oblunga (tav. III) partendo da un ricovero occasionale; allo scopo, esse raccoglievano successivamente piccole porzioni di terriccio dal fondo del ricovero e le sistemavano fino a completare una calotta.

Questo lavoro di ristrutturazione veniva interamente eseguito con le mandibole e richiedeva alcune ore. Le singole porzioni di terriccio venivano raccolte in un tempo variabile (da un minimo di 2 secondi fino a qualche minuto), ma venivano sistemate molto rapidamente, in meno di 1 secondo.



Tav. IV - *Carpelimus obesus* (Kiesenwetter): anatomia del canale alimentare e annessi, negli adulti e nelle larve di terza età.



Tav. V - *Carpelimus obesus* (Kiesenwetter): anatomia dei genitali interni nella femmina e uovo.

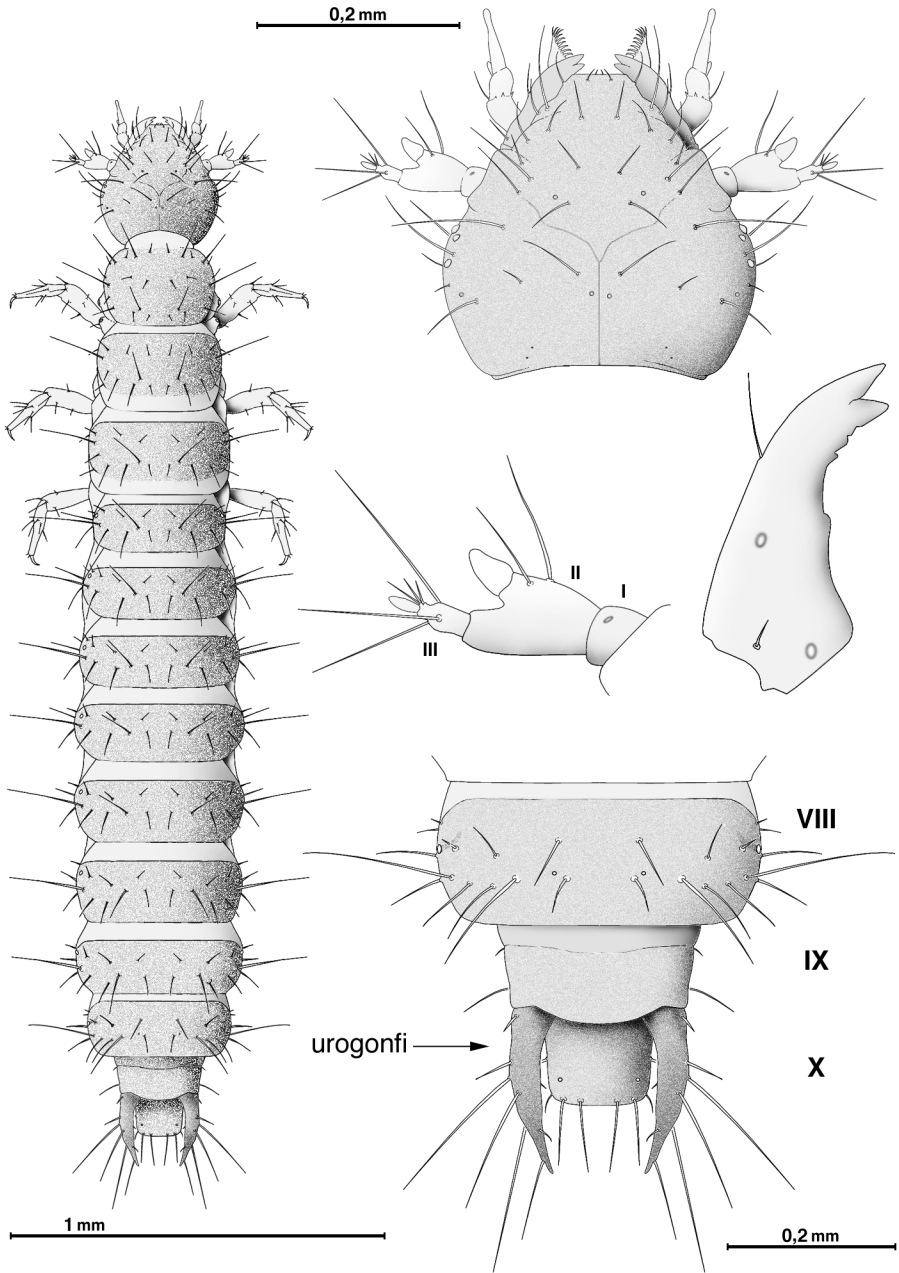
ADULTI E LARVE: STRUTTURA DEL CANALE ALIMENTARE (TAV. IV)

Negli adulti, il canale alimentare ha una lunghezza di circa 4 mm e comprende un ricco corredo di circa 40 cripte mesenterali disposte in fila singola. Le ghiandole anali sono presenti in entrambi i sessi; esse comprendono un ampio serbatoio con pareti cuticolari esili ed estensibili e una parte secernente con epitelio alto al termine di un lungo dotto.

Nelle larve, il canale alimentare ha una lunghezza di quasi 5 mm e non presenta cripte mesenterali anatomicamente evidenti. Sono assenti le ghiandole anali.

ADULTI: ANATOMIA DEI GENITALI INTERNI FEMMINILI (TAV. V)

I genitali femminili sono corredati di 6 coppie di ovariooli, distribuiti come illustrato. La vagina ha modesta grandezza ed è irrobustita da un'ampio sclerite. La spermateca comprende un ricettacolo corredato di muscolo



Tav. VI - *Carpelimus obesus* (Kiesenwetter), larva matura (terza età): *habitus* e visione dorsale di capo, antenna, mandibola ed estremità dell'addome.

compressore, un lungo dotto e una ghiandola spermatecale che sbocca nel ricettacolo stesso.

Le uova sono di color bianco-latte, ovoidali, con lunghezza di 0,35 mm.

LARVE E PUPE: MORFOLOGIA

Lo sviluppo larvale si svolge in 3 stadi, senza variazioni rilevanti nell'*habitus* delle larve. Quelle della prima età non posseggono strutture speciali per la rottura del corion, diversamente da quanto osserva HINTON (1944) nel vicino genere *Platystethus*.

In ogni stadio, le larve hanno il corpo di forma moderatamente allungata, con setole brevi e poco numerose, zampe brevi e lunghi urogonfi (tav. VI); sono traslucide, lievemente incurite al capo e alle aree tergal di torace e addome. Gli ocelli sono incolori mentre gli urogonfi sono intensamente scuri.

Le pupe (tav. III) hanno forma allungata e colorazione interamente bianca; esibiscono 5 coppie di macrochete al protorace e una singola fila di macrochete a ciascun lato degli altri segmenti del tronco.

DISCUSSIONE

Le osservazioni in cattività hanno rivelato due comportamenti inediti per le Oxytelinae: (1) sia gli adulti sia le larve si cibano di terriccio, senza interessarsi direttamente al materiale vegetale presente nel terrario; (2) le femmine depongono un numero strettamente costante di 4 uova in ciascuna celletta di ovideposizione.

Il comportamento (1) è risultato evidente dalla quantità notevole di escrementi rilasciati. A livello anatomico, la vivacità dell'attività trofica degli adulti sembra indicata dal ricco corredo di cripte, mentre le larve esibiscono una lunghezza notevole del mesentero.

Il comportamento (2), verificato con ripetute osservazioni del numero di uova deposte, sfugge a spiegazioni su base anatomica. Infatti, i genitali della femmina non comprendono né un numero degli ovaroli equivalente alla cifra osservata, né una vagina adatta per incamerare preventivamente un numero fisso di 4 uova.

CONCLUSIONI

Dalle osservazioni in cattività, si deduce che l'attività trofica di *C. obesus* si esprime in natura con l'ingestione della melma delle rive, cioè di una risorsa alimentare disponibile in quantità illimitata sulle rive dei laghi. Pertanto, il successo ecologico di questa specie riparia sarebbe basato anche sulla capacità degli adulti di trasferirsi rapidamente, in volo, da una massa all'altra dei detriti, man mano che questi si accumulano sulle rive. Appare evidente

che i detriti non rappresentano direttamente la fonte del cibo, bensì un riparo necessario per svolgere le varie attività.

Riguardo al numero fisso di uova deposte, esclusa la spiegazione su basi anatomiche, non resta che pensare a un meccanismo fisiologico a livello di maturazione delle uova stesse.

Le nuove osservazioni vengono a incrementare la casistica sulla diversità dei costumi nelle Oxytelinae in merito all'attività fossoria finalizzata all'alimentazione; infatti, esse si aggiungono alle seguenti conoscenze:

- nel vicino genere *Platystethus*, la femmina usa costruire una camera trofica per le larve (HINTON, l.c.);
- gli adulti di alcuni *Bledius* usano accumulare alghe gelatinose in apposite camere per la propria alimentazione e, in via presunta, anche a beneficio delle larve (HERMAN, 1986).

RIASSUNTO

Lo stafilinide ripiccolo *Carpelimus obesus*, comunemente reperibile in primavera sulle rive del Lago di San Giuliano (Matera), è stato studiato riguardo agli aspetti del comportamento in cattività, anatomia del canale alimentare di adulti e larve, morfologia larvale.

Viene documentata l'attività fossoria di adulti e larve, sottolineandone lo stretto collegamento con l'attività trofica. Questa prevede l'ingestione di terriccio man mano che viene ampliata la rete di gallerie, senza riguardare direttamente il materiale vegetale presente nel terrario. Estrapolato in ambiente naturale, tale comportamento corrisponderebbe all'uso dei detriti vegetali come ricovero, mentre l'attività trofica sarebbe rivolta alla melma delle rive.

L'ovideposizione prevede il rilascio di un numero fisso di 4 uova in apposite cellette. Seguono uno sviluppo embrionale di 60 ore e uno sviluppo larvale di circa 25 giorni in tre stadi. Le larve usano impuparsi in una cella costruita ristrutturando con cura un ricovero occasionale.

Nei genitali femminili non si riconoscono le basi anatomiche per la deposizione di un numero fisso di uova. Pertanto, si ritiene che questo sia stabilito da un meccanismo fisiologico.

Parole-chiave: *Carpelimus*, osservazioni di laboratorio, ovideposizione, attività trofica, aspetti anatomici

BIBLIOGRAFIA

- BOURNE J.D., 1975 - *Ochtephilus aureus* (*Ancyrophorus aureus*) Fauv. (Coleoptera Staphylinidae: Oxytelinae). Notes écologiques et description morphologique de la larve. *Mitt. schweiz. ent. Ges.*, 48: 233-236.
- CICERONI A., PUTHZ V., ZANETTI A., 1995 - Coleoptera Polyphaga III. Staphylinidae. In: Minelli, Ruffo & La Posta edd., Checklist delle specie della Fauna italiana, Calderini ed., Bologna, fasc. 48, 65 pp.
- HERMAN L.H., 1986 - Revision of *Bledius*. Part IV. Classification of species groups, phylogeny, natural history, and catalogue (Coleoptera, Staphylinidae, Oxytelinae). *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, 184: 1-367.
- HINTON H.E., 1944 - Some general remarks on sub-social beetles, with notes on the

- biology of the staphylinid, *Platystethus arenarius* (Fourcroy). *Proc. R. entomol. Soc. London (A)*, 19: 115-128.
- KOCH K., 1989 - Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie. Goecke & Evers edd., Krefeld, vol. 1, 440 pp.
- LEGNER E.F., MOORE I., 1977 - The larva of *Platystethus spiculus* Erichson (Coleoptera: Staphylinidae) and its occurrence in bovine feces in irrigated pastures. *Psyche*, Cambridge, 84: 158-164.
- MOORE I., LEGNER E.F., 1973 - The larva and pupa of *Carpelimus debilis* Casey (Coleoptera: Staphylinidae). *Psyche*, Cambridge, 80: 289-294.