

LUIGI DE MARZO

Università della Basilicata, Dipartimento di Biologia, Difesa e Biotecnologie agro-forestali, viale Ateneo
Lucano 10, 85100 Potenza, e-mail: ldemarzo@aliceposta.it

Note sullo sviluppo preimmaginale in *Drusilla italica* (Bernhauer) (Coleoptera Staphylinidae Aleocharinae)

ABSTRACT

SOME NOTES ON *DRUSILLA ITALICA* (BERNHAUER) PREIMAGINAL DEVELOPMENT
(COLEOPTERA STAPHYLINIDAE ALEOCHARINAE)

Data were acquired in the laboratory by feeding both adults and larvae of *D. italica* with crashed soil-dwelling Crustacea. More than 100 eggs were discharged from the end of March to mid-May by 4 females kept in a jar. All eggs hatched 4-5 days after. Larval development required 32-35 hours for the first instar, 32-35 hours for the second instar, 6-7 days for the third instar. Pupal time was 11-12 days long. Mature larvae did build a pupal cell by assembling small ground portions held together by silken threads; then, they spun a silken cocoon on the cell walls; in every case, they spun silk by their pygopodium.

Although *D. italica* produces somewhat large eggs, it exhibits 3 larval instars as other Aleocharinae; however, it does show only poor morphological variations among its different larval instars. Moreover, increasing of larval length is somewhat moderate, if compared with other species of the same subfamily.

Paper is dedicated to the memory of the clever entomologist James S. Ashe.

Key words: eggs, postembryonic development, pupal cell, silken cocoon, larval size increasing.

INTRODUZIONE

Drusilla italica (Bernhauer) è un'aleocarina ampiamente diffusa in Italia peninsulare e in Sicilia (CICERONI *et al.*, 1995) e frequente, probabilmente, gli stessi microambienti indicati da KOCH (1989) per la congenera *D. canaliculata* (Fabricius). Secondo PORTA (1921), che si riferisce al sinonimo *Astilbus italicus*, la specie colonizza anche i formicai; in Basilicata, l'ho spesso reperita vagliando detriti vegetali accumulati dal ruscellamento di acqua piovana e, mantenendone in cattività alcune femmine, ho constatato che queste producono uova di dimensioni piuttosto cospicue.

Di fronte a tale caratteristica delle uova, ho ritenuto possibile una riduzione nel numero di età larvali e, ripetendo le osservazioni con i metodi esposti nella presente nota, ho effettuato una verifica in tal senso.

La specie è stata identificata dal Dott. Volker Assig (Hannover), al quale rivolgo i doverosi ringraziamenti.

Dedico la presente nota alla memoria del Dott. James Stephan Ashe, già Curatore del Museo di Storia Naturale del Kansas, scomparso in dicembre scorso.

MATERIALI E METODI

Le osservazioni sono state effettuate in terrarî del tipo già illustrato in un precedente contributo (De Marzo, 2002), nei quali, per cibare adulti e larve di *D. italica*, veniva aggiunto ogni due giorni un crostaceo isopode del genere *Armadillium*. I crostacei, raccolti in cumuli di detriti vegetali, venivano tenuti vivi in un recipiente a parte e schiacciati al momento di introdurli nei terrarî.

Per ottenere le uova è stato allestito un primo terrario con 6 adulti, di sesso inizialmente imprecisato, raccolti a metà-marzo (dell'anno 2005) in un cumulo di foglie di quercia in agro di Matera. Le uova venivano via via raccolte e trasferite in un secondo terrario, per valutarne, con osservazioni giornaliere, i tempi di schiusura. Subito dopo lo sgusciamiento, le larve venivano introdotte singolarmente in altrettanti terrarî, che venivano ispezionati ogni 6-7 ore per rilevare il numero delle mute e la durata delle singole età larvali. Nei medesimi terrarî sono state effettuate le osservazioni sul comportamento delle larve e sulla durata dello stadio di pupa. Le osservazioni sulla filatura del bozzolo sono state effettuate scoperchiando la cella pupale mentre la larva era in attività.

I terrarî sono stati tenuti alla temperatura-ambiente del laboratorio, pari a 18-20°C in aprile e 22-24°C in maggio. I tempi di sviluppo preimmaginale sono stati rilevati su 10 individui in maggio. Per le osservazioni morfologiche sono stati utilizzati 4 individui per ciascuna delle tre età larvali. I disegni sono stati eseguiti su esemplari prefissati in formaldeide al 2% e montati in glicerolo su vetrino.

RISULTATI

Nel terrario contenente gli adulti raccolti in campo, le ovideposizioni sono iniziate a fine-marzo e sono proseguite scalarmente per quasi 50 giorni (come indicato in tab. A), fornendo un totale di 111 uova. Sacrificando questi adulti a fine-maggio, si è constatato che il terrario ospitava 4 femmine e 2 maschi.

Tab. A - *Drusilla italica* (Bernhauer): numero di uova ottenute in un terrario contenente 4

femmine e 2 maschi.

giorno	no. uova
30 marzo	5
1 aprile	2
3 aprile	7
5 aprile	4
8 aprile	3
11 aprile	11
16 aprile	10
19 aprile	12
23 aprile	10
30 aprile	10
3 maggio	14
8 maggio	10
14 maggio	4
19 maggio	9

Le uova sono state deposte generalmente sul fondo di terriccio, a volte incollate ai resti dei crostacei o sulla parete del terrario, di solito in unità isolate, a volte in gruppi di 2-3. I tempi di schiusura sono stati di 4-5 giorni.

Le larve hanno effettuato la prima muta a distanza di 32-35 ore dallo sgusciamiento e la seconda muta dopo altrettanto tempo. Le larve della terza età hanno proseguito nella loro attività trofica per 3-4 giorni; poi, si sono dedicate alla costruzione della cella pupale e del bozzolo; infine, si sono trasformate in pupa a distanza di 7-8 giorni dalla muta precedente. I tempi di sviluppo delle pupe sono stati valutati in 11-12 giorni.

Le uova di *D. italica* sono ellissoidali, di colore bruno e hanno una larghezza di 0,6 mm, poco inferiore a quella dell'addome della femmina (fig. 1.A-B). Le larve hanno *habitus* simile nelle tre età e presentano, nelle parti sclerotizzate, una colorazione castanea, di tonalità più intensa nella larva matura (fig. 1.C). La loro lunghezza corporea, misurata in individui alla massima distensione fisiologica delle membrane intersegmentali, è indicata in tab. B. La stessa tabella elenca le parti morfologiche in cui è stata riscontrata variabilità ontogenetica nelle dimensioni.

Fra le parti soggette a variabilità non sono comprese né le antenne (fig. 2) né le altre appendici boccali, che sono quasi identiche nelle tre età, sia per forma sia per dimensioni, né gli urogonfi (fig. 3). In tutte e tre le età, l'urotergite IX reca un poro ghiandolare impari-mediano (fig. 3).

Tab. B - *Drusilla italica* (Bernhauer): misure in millimetri del corpo e delle parti soggette a

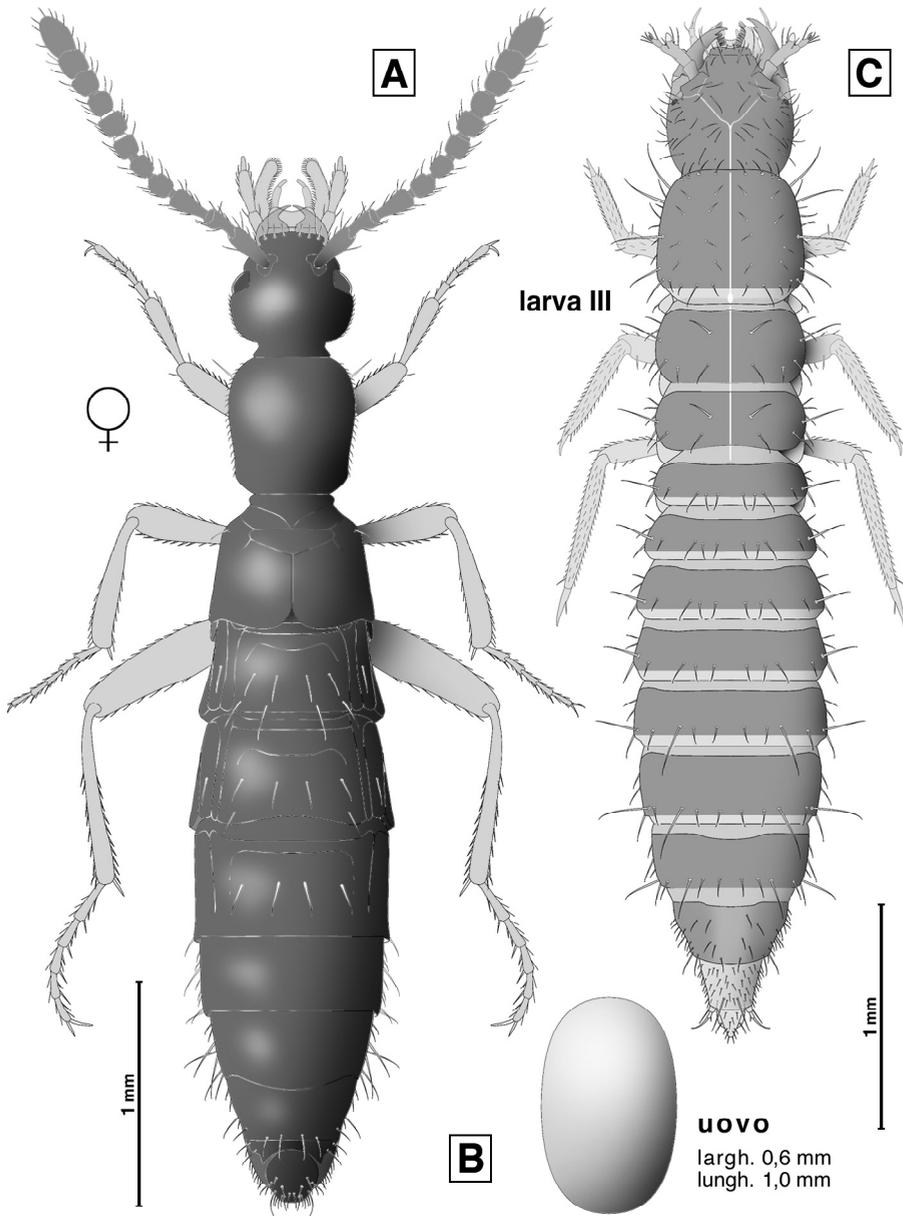


Fig. 1 - *Drusilla italica* (Bernhauer): femmina, uovo e larva matura.

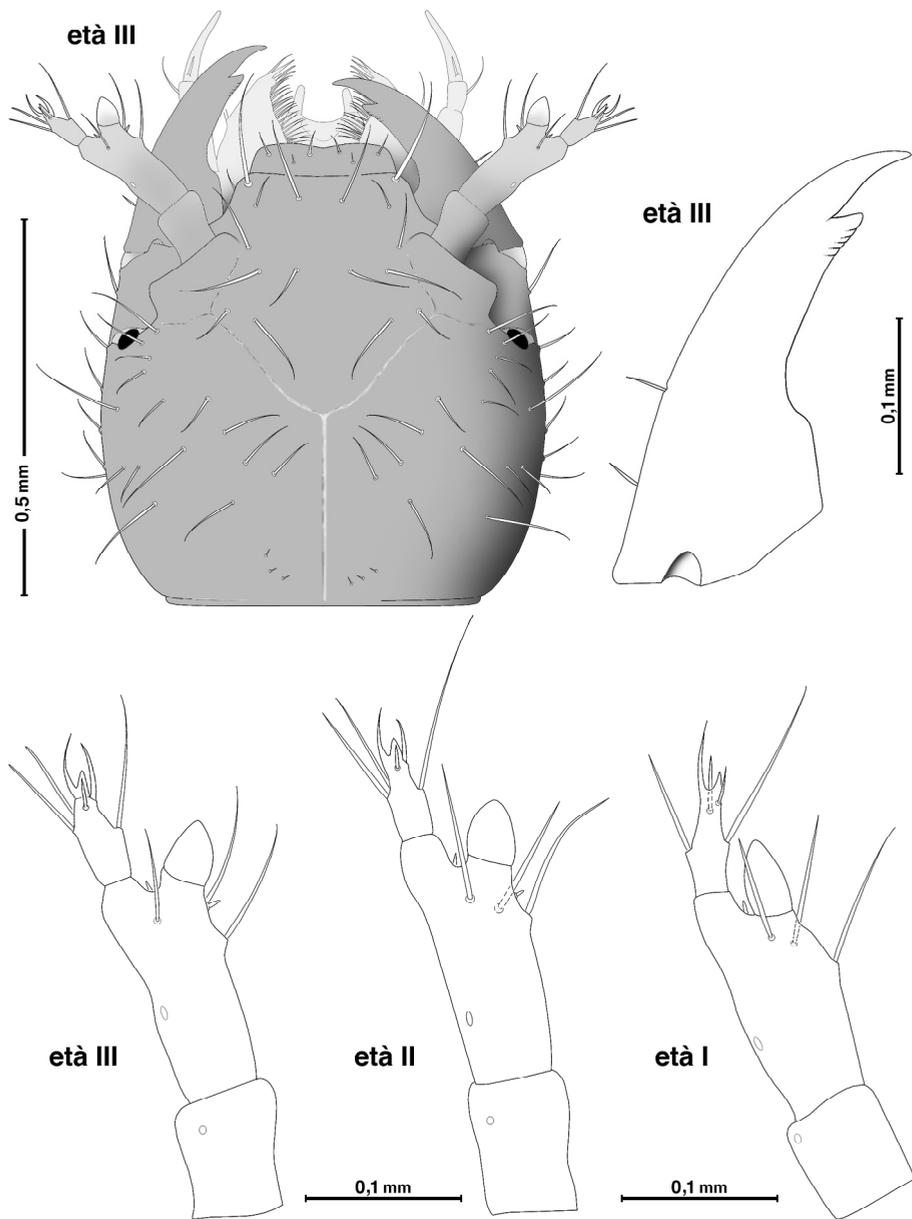


Fig. 2 - *Drusilla italica* (Bernhauer): capo e mandibola nella larva matura, e antenna nelle tre età larvali, in visione dorsale.

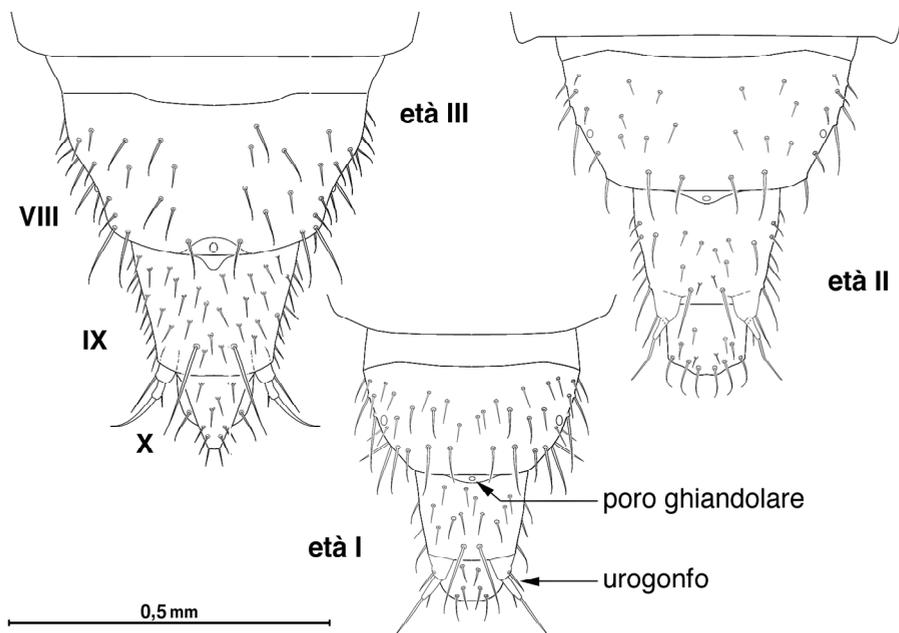


Fig. 3 - *Drusilla italica* (Bernhauer): estremità dell'addome, in visione dorsale, nelle tre età larvali.

variabilità dimensionale in larve di differente età. La lunghezza del corpo è stata misurata su individui in condizione di massima distensione fisiologica delle membrane intersegmentali.

caratteri	età I	età II	età III
lungh. corpo	3,5	4,0	5,5
largh. capo	0,43	0,50-0,52	0,55-0,60
largh. protorace	0,47	0,60	0,70
lungh. metafemori	0,40	0,50	0,55
lungh. metatibia-tarso	0,55	0,65	0,70
largh. urite VIII	0,35	0,45	0,50

In cattività, le larve si muovevano velocemente sul fondo, mostrando un'indole piuttosto vivace; quando nel terrario veniva introdotto il crostaceo schiacciato, lo aggredivano immediatamente e se ne cibavano aspirandone le parti molli.

Per costruire la cella pupale e il bozzolo le larve hanno impiegato 15-20 ore. La costruzione della cella pupale è preceduta dall'allestimento di un recinto circolare di seta (fig. 4.A). Poi, restando all'interno di questo recinto, la larva procede a scavare il fondo con le mandibole; essa asporta dal fondo piccole porzioni successive di terriccio e

le sistema accuratamente tutt'attorno, legandole con fili di seta. In tal modo, la larva ottiene una cavità chiusa, le cui pareti sono state rese lisce dai movimenti della larva stessa (fig. 4.B). Il bozzolo viene realizzato rivestendo le pareti di questa cavità con una fitta trama di fili seta (fig. 4.C). Dall'esterno, la cella appare come un cumulo di granuli di terriccio del diametro di circa 5 mm, circondato dal suddetto recinto di seta (fig. 4.D). In tutte le fasi indicate, la filatura della seta viene effettuata con il pigopodio.

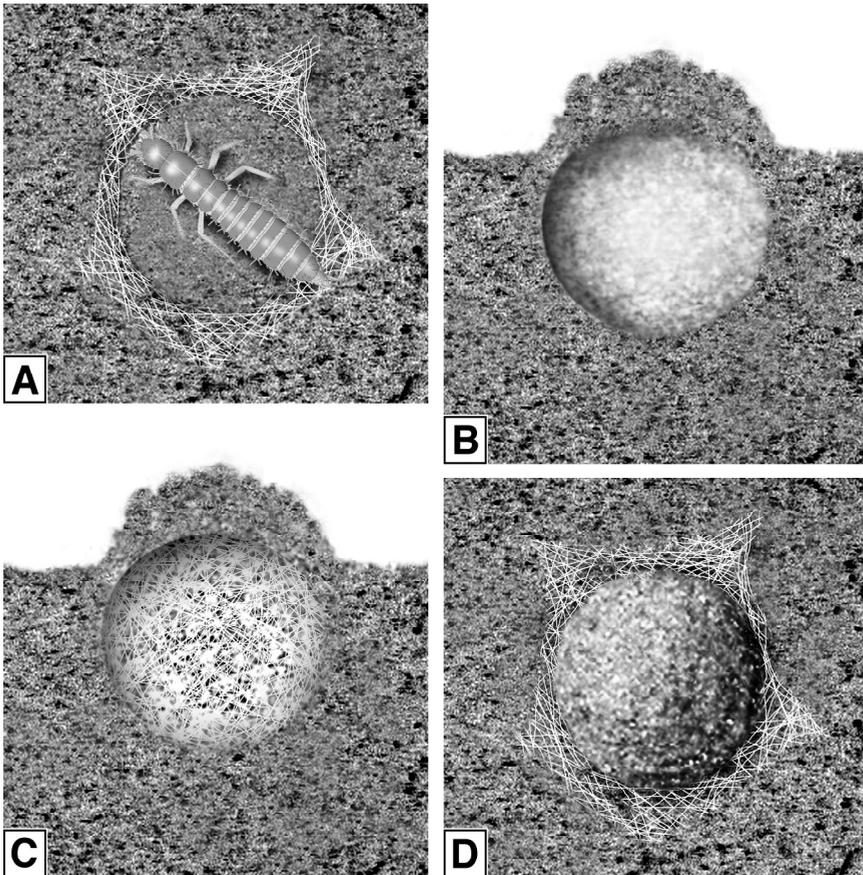


Fig. 4 - *Drusilla italica* (Bernhauer): A, fase preliminare di allestimento della cella pupale; B, aspetto della cella in sezione; C, cella con le pareti rivestite di seta; D, aspetto della cella completa, vista dall'esterno.

DISCUSSIONE

Dalle osservazioni effettuate risulta che la rilevante grandezza delle uova di *D. italica* non incide sul numero di età larvali. Infatti, differenti autori indicano 3 età larvali, senza eccezioni, per i seguenti *taxa* della subf. Aleocharinae *Aleochara bilineata* Gyllenhal (KEMNER, 1926; FULDNER, 1960), *A. bipustulata* Linné (FULDNER, l.c.), *A. curtula* (Goeze) (KEMNER, l.c.; FULDNER & PFENNING, 1973), *A. intricata* (KEMNER, l.c.), *A. taeniata* Erichson (WHITE & LEGNER, 1966), *A. tristis* (DREA, 1966), *Atheta* spp. (TOPP, 1975), *Gyrophaena* spp. (WHITE, 1977), *Phanerota fasciata* (Say) (ASHE, 1981a), alcune specie della tribù Gyrophaenina (ASHE, 1986a), *Meronera venustula* (Erichson) (ASHE, 1986b), *Haploglossa* spp. (DRUGMAND, 1990) e *Cypha imitator* (Luze) (DE MARZO, 1998).

Tuttavia, dalle uova di *D. italica* sgusciano larve piuttosto grandi, che presentano un incremento piuttosto modesto della taglia corporea nelle età successive.

Questa caratteristica di *D. italica* risulta ben evidente se si fa un confronto con i dati disponibili in letteratura sulle seguenti specie della subf. Aleocharinae: *Aleochara bilineata* Gyllenhal (FULDNER, l.c.), *A. bipustulata* (FULDNER, l.c.), *A. curtula* (Goeze) (KEMNER, l.c.), *A. taeniata* Erichson (WHITE & LEGNER, l.c.), *Cypha imitator* (DE MARZO, 1998), *Phanerota fasciata* (ASHE, 1981a).

Riportati in tab. C, i dati mostrano che *D. italica* si caratterizza: (1) per il più basso rapporto di lunghezza fra la prima e la terza età, (2) per la maggiore lunghezza nella larva di prima età. Purtroppo, i dati in letteratura non consentono il confronto con *Meronera venustula*, perché ASHE (1986b) non indica la lunghezza delle larve di prima età di questa specie.

Tab. C – Lunghezza corporea massima (in millimetri) nelle larve di prima e terza età delle specie indicate, in base alla letteratura. E' indicato anche il rapporto fra le due misure.

specie	età I	età III	rapporto I/III
<i>Drusilla italica</i>	3,5	5,5	1:1,6
<i>Aleochara bilineata</i>	1,6	7,6	1:4,7
<i>Aleochara bipustulata</i>	1,5	7,6	1:4,7
<i>Aleochara curtula</i>	1,7	10,0	1:5,9
<i>Aleochara taeniata</i>	3,3	6,0	1:1,8
<i>Cypha imitator</i>	1,0	2,0	1:2,0
<i>Phanerota fasciata</i>	1,0	3,5	1:3,5

La rilevante grandezza delle larve di prima età di *D. italica* determina anche l'assenza di variabilità ontogenetica nelle appendici del capo e negli urogonfi. Per un confronto su questo argomento, sono disponibili in letteratura le osservazioni su *Cypha imitator* (DE MARZO, 1998), in cui la lunghezza delle antenne è stata trovata molto differente nelle tre età.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

La subf. Aleocharinae è, allo stesso tempo, uno dei *taxa* più ricco di specie nell'intero ordine dei Coleotteri e uno dei meno studiati in merito allo sviluppo preimmaginale: questa riflessione è espressa ripetutamente da ASHE (1981; 1986a, 1986b) nei lavori in cui egli tratta le larve di *Phanerota fasciata* e *Meronea venustula*. Ma, a distanza di vent'anni, dobbiamo oggi constatare che le conoscenze sull'argomento non sono aumentate nella quantità implicitamente auspicata da questo studioso.

Di riflesso alle novità emerse dallo studio di *D. italica*, il presente contributo propone per il futuro una comparazione più dettagliata dell'ontogenesi in questa sottofamiglia.

RIASSUNTO

Viene illustrato lo sviluppo preimmaginale nell'aleocarina *D. italica* (Bernhauer), sulla base di dati ottenuti in laboratorio a partire dallo stadio di uovo. I tempi di sviluppo sono stati valutati come segue: 4-5 gg. per l'uovo, 32-35 ore per la larva della prima età, 32-35 ore per la larva della seconda età, 6-7 gg per la larva della terza età, 11-12 gg per la pupa. Viene descritto in dettaglio il comportamento delle larve durante la fabbricazione della cella pupale e del bozzolo.

Lo sviluppo larvale di *D. italica* si svolge in 3 età come nella generalità delle Aleocharinae, ma presenta due prerogative specifiche, verosimilmente legate alla rilevante grandezza delle uova: (1) incremento modesto della taglia corporea da un'età all'altra, rispetto ad altre specie della stessa sottofamiglia; (2) assenza di variabilità ontogenetica nella forma e nella grandezza delle appendici del capo e degli urogonfi.

La nota è dedicata alla memoria dell'illustre entomologo James S. Ashe, scomparso di recente.

Parole-chiave: uova, sviluppo postembrionale, cella pupale, bozzolo, incremento dimensionale.

BIBLIOGRAFIA

- ASHE J.S., 1981a - Studies of the life history and habits of *Phanerota fasciata* (Say) (Coleoptera: Staphylinidae: Aleocharinae) with notes on the mushroom as a habitat and descriptions of the immature states. *Coleopt. Bull.*, 35: 83-96.
- ASHE J.S., 1981b - Construction of pupal cells by larvae of Aleocharinae (Coleoptera: Staphylinidae). *Coleopterists Bull.*, 35: 341-343.
- ASHE J.S., 1986 - Structural features and phylogenetic relationships among larvae of genera of gyrophaenine staphylinids (Coleoptera: Staphylinidae: Aleocharinae). *Fieldiana: Zoology* (new series), 30: 1-60.
- ASHE J.S., 1986b - Fecundity, development and natural history of *Meronea venustula* (Erichson) (Coleoptera: Staphylinidae: Aleocharinae). *Psyche*, Cambridge, 92: 181-204.
- CICERONI A., PUTHZ V., ZANETTI A., 1995 - Coleoptera Polyphaga III. Staphylinidae. In: Minelli, Ruffo & La Posta ed., Checklist delle specie della fauna italiana, Calderini ed., Bologna, fasc. 48, 65 pp.
- DE MARZO L., 1998 - Morfologia preimmaginale in *Cypha imitator* (Luze) (Coleoptera Staphylinidae Aleocharinae). *Entomologica*, Bari, 31: (1997) 197-205.
- DE MARZO L., 2002 - Larve di coleotteri in detriti vegetali di origine agricola: lineamenti

- morfologici e presenza stagionale (Polyphaga: 20 famiglie). *Entomologica*, Bari, 34 (2000): 65-131.
- DREA J.J., 1966 - Studies of *Aleochara tristis* (Coleoptera: Staphylinidae), a natural enemy of the Face Fly. *J. econ. Entomol.*, 59: 1368-1373.
- DRUGMAND D., 1990 - Le genre *Haploglossa* Kraatz, 1856 in Europe occidentale. Approches systématique, écologique et ontogénique (Coleoptera: Staphylinidae: Aleocharinae). *Annls Soc. ent. France*, 26: 83-91.
- FULDNER D., 1960 - Beiträge zur Morphologie und Biologie von *Aleochara bilineata* Gyll. und *A. bipustulata* L. (Coleoptera: Staphylinidae). *Z. Morph. Ökol. Tiere*, 48: 312-386.
- FULDNER D., PFENNING R., 1973 - Anpassung des Defäkationsverhaltens der Larven von *Aleochara curtula* Goeze an die raubparasitische Lebensweise im *Calliphora*-Puparium. *Oecologica*, Berlin, 11: 99-112.
- KEMNER N.A., 1926 - Zur Kenntnis der Staphyliniden-Larven. II. Die Lebensweise und die parasitische Entwicklung der echten Aleochariden. *Entomol. Tidskr.*, 47: 135-170 + 5 tavv.
- KLAUSNITZER B., 1978 - Bestimmungsbücher zur Bodenfauna Europas, Lieferung 10. Ordnung Coleoptera (Larven), W. Junk, Berlin, pp. 1-378.
- KOCH K., 1989 - Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie. Goecke & Evers edd., Krefeld, vol. 1, 440 pp.
- PORTA A., 1921 - Fauna Coleopterorum Italica, vol. 2. Stab. Topogr. Piacentino, Piacenza, 405 pp.
- TOPP W., 1975 - Zur Larvmorphologie der *Athetae* (Col., Staphylinidae). *Stuttgarter Beitr. Naturk.*, ser. A (Biologie), 268: 1-23.
- WHITE E.B., LEGNER E.F., 1966 - Notes on the life history of *Aleochara taeniata*, a staphylinid parasite of the House-fly, *Musca domestica*. *Ann. Entomol. Soc. America*, 59: 573-577.