

DR. GIORGIO FIORI

Assistente nell'Istituto di Entomologia dell'Università di Bologna

Ricerche etologiche sul "Laemophloeus minutus" Oliv.

(COLEOPTERA - CUCUJIDAE)

Il genere *Laemophloeus* Laporte appartiene alla famiglia *Cucujidae*. I suoi rappresentanti sono piccoli insetti che vivono in diversi ambienti: nelle gallerie di coleotteri xilofagi, nutrendosi, allo stato larvale ed allo stato adulto, delle loro larve e delle loro pupe ⁽¹⁾; sotto il ritidoma degli al-

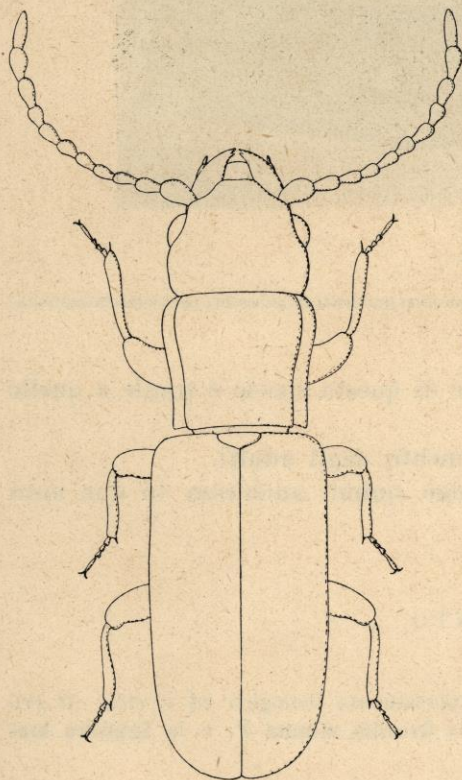


FIG. I.

Laemophloeus minutus Oliv. — Femmina adulta.

⁽¹⁾ Il *Laemophloeus clematidis* Erichs. vive a spese dello *Xylocleptes bispinus* Duft. e dello *Scolytus rugulosus* Müll. (Ratz.). Il *L. ater* Oliv. si nutre delle larve di diversi Scolitidi, come ad esempio il *Phloeotribus scarabeoides* Bern., lo *Scolytus rugulosus* Müll. (Ratz.) e l'*Hypoborus ficus* Er. Il *L. Perrisii* Grouv. si trova di frequente nelle gallerie di riproduzione dell'*Hylesinus taranio* Bern., del *Chaetoptelius vestitus* Rey., dello *Scolytus amygdali* Guér. e di altre specie. Il *L. juniperi* Grouv. si alimenta con le larve e con le pupe del *Phloeotribus scarabeoides* Bern., dell'*Hylesinus taranio* Bern., del *Leperisinus fraxini* Panz., del *Phloeosinus thujae* Perris, dello *Scolytus amygdali* Guér., del *Chaetoptelius vestitus* Rey., e dello *Hesternoborus Perrisii* Chap., e può inoltre cibarsi dei miceti che si sviluppano sulla corteccia dell'olivo o di parti interne di questa ultima. Il *L. hypobori* Perris si nutre delle spoglie e degli escrementi del *Hypoborus ficus* Er. Il *L. alternans* Er. è noto come predatore dell'*Ips Vorontzowi* Jak; in-

fine il *L. biguttatus* Say attacca lo *Xyloterinus politus* Say ed il *Pterocylon mali* Fitch. (cfr. G. RUSSO, A. GOIDANICH, F. PICARD, J. L. LICHTENSTEIN, V. APFELBECK, C. J. DRAKE, ecc.).

beri (1); sotto le foglie morte; nei granai e nei magazzini; sulle derrate alimentari (2); ecc..

Il *Laemophloeus* (*Cryptolestes*) *minutus* Oliv. (fig. I) è molto affine al *L. ferrugineus* Steph. ed al *L. turcicus* Grouv. e differisce da ambedue per avere, in particolar modo nel maschio, il pronoto trasverso. Tuttavia essi sono difficilissimi da distinguersi per la variabilità e l'incostanza dei caratteri morfologici. Ciò specialmente accade negli individui ottenuti da allevamento o viventi a spese di derrate alimentari, e può dipendere dalla concentrazione di una numerosa popolazione in un ambiente limitato (3) e ricchissimo di nutrimento, a costante temperatura e umidità, od anche dall'ibridazione del *ferrugineus* e del *minutus* che vivono molto spesso insieme. LEPESME (4) ha cercato di risolvere il problema della distinzione delle tre specie con misurazioni valutabili col micrometro. Infatti ha esaminato il rapporto tra la lunghezza e la larghezza delle due elitre ed ha ottenuto per ciascuna specie un campo di oscillazione costante, come si può osservare dai dati seguenti:

Laemophloeus minutus Oliv. ♂ il rapporto $\frac{\text{lungh. delle elitre}}{\text{largh. delle due elitre}}$ è compreso tra 1,54 e 1,79 (tra 1,60 e 1,70 nel 50% degli individui)

Laemophloeus minutus Oliv. ♀ il rapporto $\frac{\text{lungh. delle elitre}}{\text{largh. delle due elitre}}$ è compreso tra 1,62 e 1,86 (tra 1,65 e 1,80 nel 50% degli individui)

Laemophloeus ferrugineus Steph. ♂ e ♀ il rapporto $\frac{\text{lungh. delle elitre}}{\text{largh. delle due elitre}}$ è compreso tra 1,90 e 2,13 (tra 1,93 e 1,99 nel 50% degli individui)

Laemophloeus turcicus Grouv. ♂ e ♀ il rapporto $\frac{\text{lungh. delle elitre}}{\text{largh. delle due elitre}}$ è compreso tra 1,93 e 2,20.

(1) Alcune specie di *Laemophloeus* sono state raccolte sotto il ritidoma di diverse piante: il *L. nigricollis* Luc. sotto quello della Quercia da sughero; il *L. muticus* F. nella Betulla; il *L. castaneus* Er. nel Castagno; *L. fractipennis* Motsch. nel Pino Marittimo (cfr. J. SAINTE-CLAIRE DEVILLE, ecc.).

(2) Il *Laemophloeus ferrugineus* Steph. (SHEPPARD afferma che questa specie può anche predare le larve di *Sitotroga cerealella* Ol.), il *L. minutus* Oliv., il *L. turcicus* Grouv., il *L. ater* Oliv., il *L. Emgei* Reit., il *L. Janeti* Grouv. e il *L. brunneus* Grouv. vivono nelle derrate alimentari.

(3) R. G. DAVIES (Davies R. G. — *The Biology of Laemophloeus minutus* Oliv. (Col. *Cucujidae*). — Bull. of Entom. Research, Vol. 40, p. 1, pag. 63, 1949) ha studiato recentemente i fattori che possono determinare la pullulazione dei *Laemophloeus*.

(4) Lepesme P. — *Les Coléoptères des denrées alimentaires et des produits industriels entreposés*. — Encyclopédie Entomologique, XXII, 1944.

Lepesme P. — *Étude de la Faune entomologique des denrées emmagasinées*. — Revue Française d'Entomologie, t. 6, fasc. II, pag. 58, 1939.

REID poi (1942) ⁽¹⁾ ha disegnato e descritto i genitali delle specie di *Laemophloeus* che vivevano nelle derrate alimentari.

La larva, la pupa e l'adulto del *Laemophloeus minutus* Oliv. sono morfologicamente conosciute; darò solo, quindi, una rapidissima descrizione per renderne possibile l'identificazione. L'uovo è di forma cilindrica, allungato e leggermente concavo; traslucido, con la superficie del corion liscia, lungo 0,45 e largo 0,14 mm. La larva (fig. II, 1) è di color biancastro, eccetto il capo ed il pronoto che sono bruno chiari, ha il primo segmento toracico quadrangolare, l'ottavo addominale leggermente più lungo che largo, il nono urite provvisto di due urogonfi bruni ed è lunga, a maturità, circa 2,50-3 mm. La pupa (fig. II, 2), exarata, presenta un color biancastro, la testa ricoperta dal pronoto, l'estremità dell'addome con due (?) urogonfi, lunghezza di 1,4, larghezza di 0,6 mm. L'adulto (fig. I) è di color testaceo uniforme, ha la testa larga quanto il protorace nel ♂, un poco più stretta nella ♀; il protorace nei due sessi più largo che lungo specialmente nel maschio; l'ultimo articolo dei tarsi più breve dei precedenti presi insieme e l'estremità delle due elitre uniformemente arrotondata. È lungo 1,2-1,8 mm.

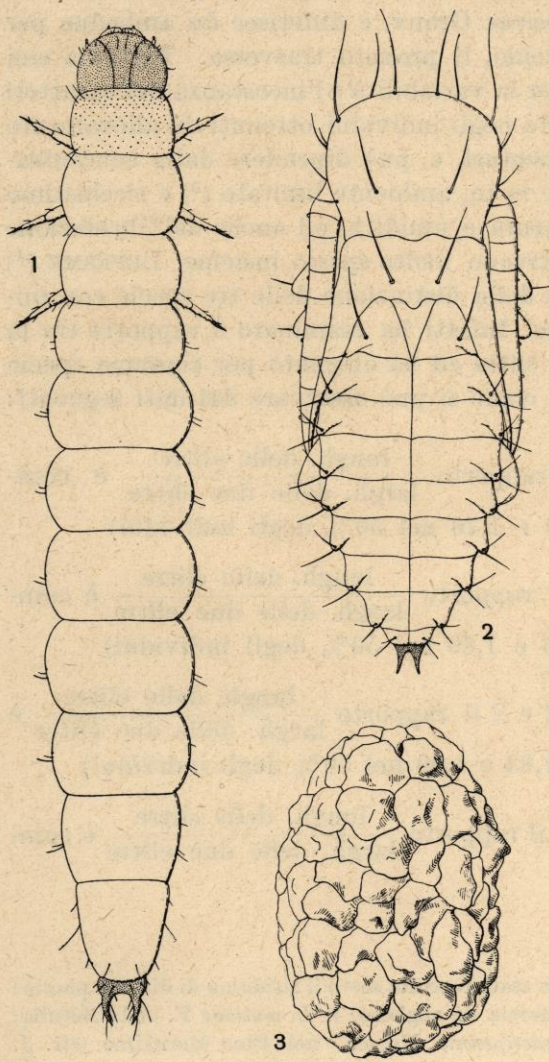


FIG. II.

Laemophloeus minutus Oliv. — 1. Larva matura vista dal dorso. - 2. Pupa vista dal dorso. - 3. Bozzolo fatto di grani di semolino.

⁽¹⁾ Reid J. A. — *The Species of Laemophloeus (Coleoptera Cucujidae) occurring in stored Foods in the British Isles.* — Proc. R. ent. Soc. Lond., 17, p. 1-3, pag. 27, 1942.

ETOLOGIA

Ho trovato per la prima volta nel 1945 (a Casinalbo di Formigine in provincia di Modena) le larve del *Laemophloeus minutus* Oliv. ⁽¹⁾ in vasi di vetro contenenti semolino. Ho allevato e studiato queste larve tenendo i suddetti vasi in una stanza che durante l'inverno non è mai stata riscaldata.

Quando la temperatura è inferiore ai + 7 od 8°C. gli adulti ibernanti si riuniscono in agglomerati non lontano dalla superficie del semolino e rimangono immobili per tutto il tempo in cui la temperatura non oltrepassa gli 8°C. All'inizio della primavera, qualche esemplare superstite (il 50% circa muore durante l'inverno) incomincia a muoversi lentamente e pigramente, rimanendo però nelle vicinanze dell'agglomerato e raggiungendo gradualmente la normale attività a + 17 o 19°C. L'ovideposizione si inizia alla fine di marzo e continua fino ai primi di aprile. Le larve che nascono da tali uova ⁽²⁾ e che si nutrono dei grani di semolino, attraversano quattro stadi, si impupano verso la metà di maggio e si trasformano in adulti verso la fine dello stesso mese. Le larve della seconda generazione compaiono ai primi di giugno e raggiungono la maturità nella prima decade di luglio. Alla fine del mese si ha il massimo starfallamento degli adulti di seconda generazione, che depongono dopo alcuni giorni le uova. Incomincia così alla fine di luglio la terza ed ultima generazione, le cui larve si comportano come quelle delle precedenti, fino a raggiungere verso il 15-25 settembre la maturità. Si costruiscono allora un bozzolo (fig. II, 3), libero o attaccato alle pareti del recipiente, con grani di semolino tenuti uniti da fili di apparenza sericea ⁽³⁾, che formano all'interno un sottile tessuto resistente. Entro il bozzolo la larva matura rimane 5 giorni e poi si trasforma in pupa. Subito dopo la trasformazione questa è bianca, viscida, immobile, con le esuvie attaccate all'addome e, dalle quali, dopo un periodo più o meno breve, si libera definitivamente con movimenti addominali consistenti in una ritrazione parziale telescopica degli uriti ed in un ripiegamento laterale, rispetto all'asse del corpo, ottenuto mediante introflessione ed estroflessione di parti opposte

(1) R. G. DAVIES (op. cit., pag. 203) dà alcuni caratteri distintivi per le larve e per le pupe dei *Laemophloeus minutus* Oliv., *L. turcicus* Grouv. e di *L. ferrugineus* Steph.

(2) R. G. DAVIES (op. cit., pag. 203) afferma che la schiusura dell'uovo è preceduta da forti movimenti dell'embrione, che il corion si rompe irregolarmente vicino all'estremità anteriore e che la larva neonata abbandona l'uovo in 15 minuti.

(3) Questi fili di apparenza sericea vengono emessi da un paio di prominenze glandolari perforate all'estremità distale poste nella parte anteriore ventrale del protorace. (Cfr. R. G. DAVIES, op. cit., pag. 203). Per quanto si sa, fino ad ora, in tutte le larve di Coleotteri che producono seta, questa viene elaborata dai tubi malpighiani ed emessa dall'ano.

dello stesso urite. L'insieme dei due movimenti permette, alla estremità caudale dell'addome, di compiere rotazioni e ritrazioni. La pupa rimane entro il bozzolo 8 giorni, acquistando al 7° un colore gradualmente più scuro, fino a possederne, prima dello sfarfallamento, uno testaceo diffuso. Dapprima si pigmentano gli occhi e diventano neri; successivamente sono le estre-

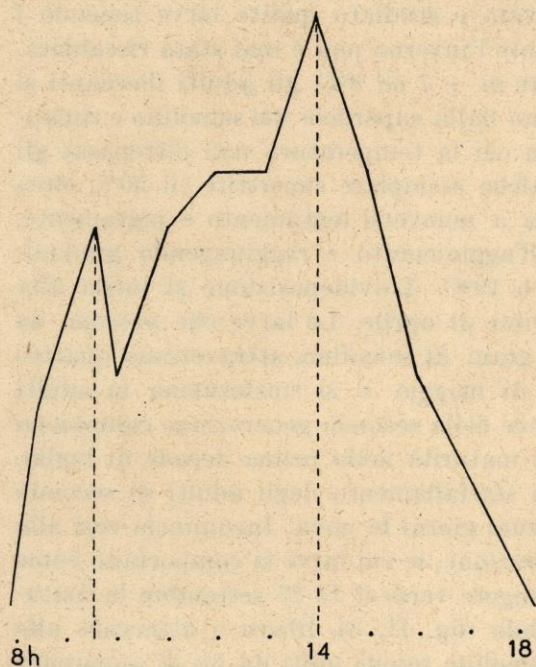


FIG. III.

Laemophloeus minutus Oliv. — Grafico degli sfarfallamenti in relazione alle ore del giorno. Sull'asse delle ascisse sono segnate le ore (h), dalle 8 alle 18; sulle ordinate le intensità degli sfarfallamenti. Notiamo che lo sfarfallamento raggiunge una intensità massima alle ore 14 con una punta alle ore 9,30 circa, che corrisponde all'uscita, dal bozzolo, degli adulti che erano pronti alla sera del giorno precedente.

mità distali delle mandibole a colorarsi di castagno; in seguito acquistano questo colore i palpi, le antenne, le zampe, i margini degli uriti, i margini del mesosterno e del prosterno. Il colore si fa più carico in prossimità delle articolazioni. L'adulto sfarfallato rimane dentro al bozzolo circa 24 ore, ed in questo periodo di tempo distende le elitre ed assume la pigmentazione normale. Si colorano di testaceo dapprima le coste delle elitre, poi il margine anteriore del pronoto. Quando l'insetto ha acquistato la sua forma e il suo colore normale, incide con le mandibole il bozzolo e fuoriesce nelle ore più calde (fig. III) ⁽¹⁾, aspettando anche il giorno successivo se l'apertura era stata fatta nelle ore serali della precedente giornata (fig. III). Alla fine di settembre si hanno i primi adulti neosfarfallati della terza generazione; il maggior numero di individui compare però dal 10 al 20 ottobre (fig. IV).

Debbo ricordare che le ovideposizioni delle varie generazioni avvengono sempre scalarmente ed in momenti a volte distanziati, per cui i dati che riguardano il succedersi delle tre generazioni e che ho precedentemente menzionati si riferiscono al periodo di maggior ovideposizione e di massima frequenza di sfarfallamento.

(¹) Il maggior numero di sfarfallati si è avuto a 24-25°C.

Come appare dalla seguente tabella la successione delle tre generazioni è complessivamente la seguente:

<i>Laemophloeus minutus</i> Oliv.	I generazione	II generazione	III generazione
uova	fine marzo	primi giugno	fine luglio
larve mature	metà maggio	6-10 luglio	15-25 settembre
adulti	fine maggio	22-26 luglio	10-20 ottobre

Secondo la maggioranza degli autori (LEPESME, CHITTENDEN, WHITMARSH, AULMAN e LA BAUME) questa specie, insieme col *L. ferrugineus* Steph., viene considerata come detriticola ed incapace di attaccare cariossidi e farine a grana grossa (1). Quindi si potrebbero imputare a dette specie solo dei danni ai prodotti amilacei sufficientemente pulverulenti. Gli stessi Autori inoltre affermano che l'insetto potrebbe vivere nelle derrate alimentari in dipendenza di altri insetti, nutrendosi dei loro avanzi. Anche ultimamente W.V. HARRIS (1943) (2) ha trovato il *L. minutus* Oliv. sulle cariossidi di Mais

in seguito all'attacco della *Calandra oryzae* L. e della *Sitotroga cerealella* Ol. e P. CLÉMENT (1945) (3) lo ha visto sulle banane secche successivamente all'attacco di un Microlepidottero e di un *Carpophilus* Leach (Col. Nitidu-

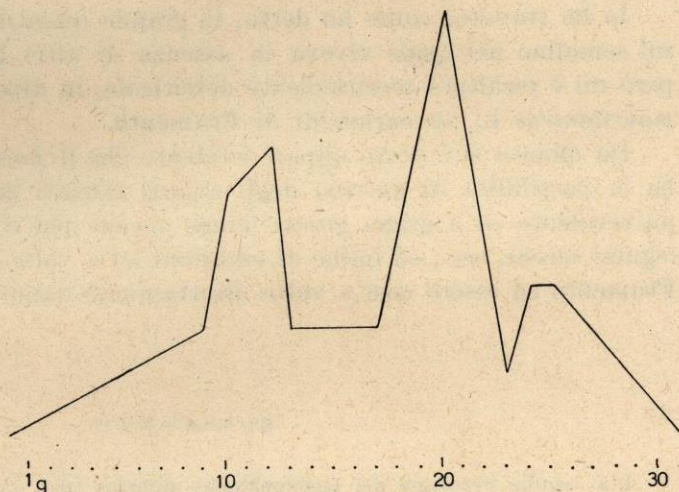


FIG. IV.

Laemophloeus minutus Oliv. — Grafico degli sfarfallamenti nel mese di ottobre. Sull'asse delle ascisse sono riportati i giorni (g), dall'1 al 30, del mese di ottobre; sulle ordinate le intensità degli sfarfallamenti.

(1) J. C. SCHREAD e P. GARMAN (Schread J. C. e Garman P. — *Studies on Parasites of the Oriental Fruit Moth.* — Bull. Comm. agric. Exp. Sta. n. 353, 1933) hanno visto le larve e gli adulti di *L. minutus* Ol. attaccare le larve e le uova di *Sitotroga cerealella* Ol. Cfr. anche FLANDERS S. E., 1930.

(2) Harris W. V. — *Maize Storage.* — E. Afr. Agric. J., 8, n. 4, 1943, pag. 190.

(3) Clément P. — *Quelques Coléoptères des bananes séchées.* — Bull. Soc. Entom. de France, Vol. 49, n. 10, 1945, pag. 125.

lidae). Altri Autori considerano il *L. minutus* Oliv. veramente dannoso e capace di attaccare direttamente cariossidi di Frumento, di Mais, di Orzo e di Riso e prodotti derivati, Cacao, frutti, legumi secchi, semi di Cotone, grani di Caffé, ecc. Nel 1946 C. E. LUCAS e T. A. OXLEY (1) hanno osservato un *Laemophloeus* sp. (probabilmente il *minutus* Oliv.) compiere il suo ciclo a spese dell'embrione di cariossidi di Frumento. Infine R. G. DAVIES (2) ha constatato che il *L. minutus* Oliv. non vive e non si riproduce in ammassi di cariossidi di Frumento del tutto integri ma che, invece, può compiere il suo ciclo completo, tanto da essere dannoso, in cariossidi che presentano le solite lesioni accidentali dovute alle varie manipolazioni. Dato che in natura il grano accumulato si presenta sempre in queste ultime condizioni credo si possa considerare in questo caso l'insetto come fitofago primario.

Io ho trovato, come ho detto, in grande quantità la specie in questione sul semolino nel quale viveva in assenza di altri Insetti. La stessa specie però mi è risultata recentemente detriticola, in dipendenza del *Tenebrioides mauritanicus* L., su cariossidi di Frumento.

Da quanto si è detto appare evidente che il *Laemophloeus minutus* Oliv. ha la possibilità di nutrirsi degli avanzi lasciati da altri Insetti, di farine pulverulente ed a grana grossa (come accade per il semolino), di Cacao, di legumi secchi, ecc., ed infine di embrioni ed a volte delle stesse cariossidi di Frumento ed essere così a volte direttamente dannoso.

RIASSUNTO

L'A. studia l'etologia del *Laemophloeus minutus* Oliv. (Coleoptera Cucujidae) che si sviluppa nel semolino indipendentemente da altri Insetti, cibandosi direttamente dei granelli. L'insetto su nominato compie il suo ciclo annuale in tre generazioni.

(1) C. E. LUCAS e T. A. OXLEY (Lucas C. E. e Oxley T. A. - *Study of infestation by Laemophloeus* sp. (Coleoptera Cucujidae) in bulk wheat. - The Annals of Applied Biology, Vol. 33, n. 3, 1946, pag. 289) studiano (cfr. anche HOVE 1943, OXLEY e HOVE 1944 ed altri) le relazioni intercorrenti tra *Laemophloeus* e le zone calde di un ammasso di cariossidi di Frumento.

(2) Op. cit., pag. 203.