

DOTT. RODOLFO ZOCCHI

Assistente volontario nell'Istituto di Entomologia della Università di Bologna
Sperimentatore nell'Osservatorio Fitopatologico per l'Emilia e la Romagna

Evergestis extimalis Scopoli

(LEPIDOPTERA PYRALIDAE)

PREMESSA

L'*Evergestis extimalis* Scop. ⁽¹⁾ è un Piralide che riesce particolarmente dannoso a varie Crucifere. In Emilia ed in Romagna, dove ho condotto le mie osservazioni nel periodo che va dal 1948 al 1951, esso presenta due generazioni annuali di cui la prima può evolversi su vegetali coltivati o spontanei, la seconda invece quasi sempre su quelli spontanei. Delle due generazioni la più dannosa è senz'altro la prima, poichè l'insetto, pur avendo la possibilità, come ho detto, di svolgere la sua attività ai danni di piante in coltura ed allo stato spontaneo, preferisce nettamente quelle coltivate che vegetano mentre il lepidottero svolge il primo ciclo dell'annata e che sono invece per lo più assenti quando l'*Evergestis* compie la seconda generazione. Nella presente nota prendo in considerazione la morfologia del piralide in questione nei suoi stadi di adulto, di larva e di crisalide, la sua etologia, i suoi parassiti, i danni che l'insetto può causare ed i metodi più consigliabili per combatterlo.

Evergestis extimalis Scop.

Il genere *Evergestis* ⁽²⁾ Hübner, compreso nella sottofamiglia *Pyraustinae*, racchiudeva secondo KLIMA ⁽³⁾, nel 1939, settantuna specie, diffuse, si può dire, in tutto il Mondo. Lo troviamo infatti nella regione Palearctica, in quelle Neartica e Neotropica, nonchè a Borneo, a Giava, a Delagoa, a Bai ed in Etiopia. Tra le forme più dannose e più note, oltre l'*Evergestis extimalis* Scop., si possono ricordare l'*E. straminealis* Hübner, importata dall'Europa

(1) Determinata dal dott. ATTILIO FIORI che ringrazio vivamente.

(2) Numerosi sono i sinonimi del genere *Evergestis* Hübner: *Homochroa* Hübner; *Loxostege* Hübner (partim); *Scopolia* Hübner; *Mesographe* Hübner; *Orobena* Guenée; *Aedis* Grote; *Paraedis* Grote; *Noctuelia* Hampson; *Maelinoptera* Staudinger; *Mesographe* Meyrick; *Pionea* Lederer; *Pachyzancloides* Matsumura; *Evergestis* Rebel; *Cornifrons* Meyrick.

(3) Klima A. - *Pyralididae: Subfam. Pyraustinae. II*, in *Lepidopterorum Catalogus*, Pars 94, Ed. Junk, 1939.

nel Canada e nella parte nord degli Stati Uniti d'America. (cfr. JOURDAIN, 1869; GIBSON, 1916-1917; FORBES, 1923; MUESEBECK, 1923; CHITTENDEN, 1921-1926; SILVESTRI, 1951); l'*E. rimosalis* Guen. (cfr. CHITTENDEN, 1911; TUCKER, 1915; NEWMAN, 1928; DAVIDSON, 1929; SMITH e BRUBAKER, 1938; SWINGLE, GAHAN e PHILLIPS, 1941; SILVESTRI, 1951); l'*E. frumentalis* L. (cfr. GIANELLI, 1911; SORAUER, 1925; DELLA BEFFA, 1943; SILVESTRI, 1951); l'*E. infirmalis* Staudinger (cfr. DE JOANNIS, 1931) e l'*E. limbata* L. (cfr. ECKSTEIN, 1933) ⁽¹⁾. Tali piralidi sono per lo più infeudati a Crucifere sia spontanee che coltivate. Fanno eccezione l'*E. straminalis* Hübner, che, secondo JOURDAIN ⁽²⁾, nel sud della Francia si può trovare su fusti di erbe palustri e su cereali; l'*E. frumentalis* che, secondo GIANELLI ⁽³⁾ ed altri autori, può riscontrarsi anche su Graminacee e l'*E. limbata* L. che, secondo ECKSTEIN ⁽⁴⁾, fu ritrovata su Leguminose del genere *Genista*.

LUNARDONI ⁽⁵⁾ menziona tra le piante attaccate dall'*Evergestis extimalis* Scop. anche la Margherita. Tale reperto però credo sia da considerarsi poco attendibile dato che nessun altro autore, per quanto mi consta, ha mai fatto una simile citazione, e che io stesso, durante le mie numerose ricerche, non ho mai riscontrato piante di Margherita infestate dal lepidottero.

ADULTO

L'*Evergestis extimalis* Scop. ⁽⁶⁾ risulta dai Cataloghi diffusa in tutta l'Europa, eccettuata la Regione Polare ⁽⁷⁾, nell'Asia Minore, nella Ciscaucasia,

⁽¹⁾ Nella bibliografia si può talora riscontrare tra le forme più esiziali alle Crucifere anche l'*Evergestis occidentalis* De Joannis, descritta nel 1930 come specie nuova dal DE JOANNIS (De Joannis G. - *Evergestis occidentalis* n. sp., parasite des choux, au Maroc. - Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc, X, no. 7-9, Rabat, 1930, pp. 148-149, 1 tav.), ma il MEYRICK, nel 1934, avendo classificato alcuni Microlepidotteri speditigli da BOUHELIER e da HUDAULT (cfr. Bouhelier et Hudault - *Note sur Hellula undalis* F., pyrale nuisible aux crucifères dans le Maroc occidental. - Rev. Path. Vég. et Ent. Agric., vol. 22, Paris, 1935, pp. 123-130, 2 figg.), come *Hellula undalis* F., fece presente a tali autori che l'*occidentalis* de Joannis doveva essere riferita ad un altro genere e cioè al genere *Hellula* Guen. anziché ad *Evergestis* Hübner e precisamente alla specie *undalis* F., descritta oltre un secolo prima da FABRICIUS.

⁽²⁾ Cfr. Jourdain. - Ann. Soc. Ent. France, 1869, p. 540.

⁽³⁾ Cfr. Gianelli G. - *I Microlepidotteri del Piemonte e specialmente della valle d'Aosta con i bruchi nocivi alle derrate e all'agricoltura ed il nome delle derrate di cui si nutrono.* - Ann. Accad. Agr. Torino, vol. LIV (1910), Torino, 1911.

⁽⁴⁾ Cfr. Eckstein K. - *Die Kleinschmetterlinge Deutschlands*, Stuttgart, 1933, p. 65.

⁽⁵⁾ Cfr. Lunardoni A. - *Gli insetti nocivi ai nostri orti, campi, frutteti e boschi*, Vol. II, Napoli, 1894, p. 164.

⁽⁶⁾ L'*E. extimalis* Scop. ha come sinonimi: *margaritalis* Schiff. ed *crucalis* Hübner.

⁽⁷⁾ STAUDINGER (Staudinger O. et Rebel H. - *Catalog der Lepidopteren des Palaearctischen Faunengebietes*, T. II, Fam. Pyralidae-Micropterygidae, Berlin, 1901, p. 56) esclude la diffusione di tale specie dalla Spagna.

nella Siberia e nella Cina nord-occidentale. In Italia MARIANI ⁽¹⁾ limita la sua presenza alla Lombardia, al Trentino, alla Romagna ed alla Toscana; HERRICH-SCHÄFFER ⁽²⁾ afferma che varie larve furono trovate dallo ZELLER nei dintorni di Napoli; DELLA BEFFA ⁽³⁾ e SILVESTRI ⁽⁴⁾ la danno come presente in tutto il Paese ⁽⁵⁾.

L'insetto perfetto (fig. I) ha costumi crepuscolari o notturni. Il maschio misura 25-30 mm. di apertura alare. Le ali anteriori presentano

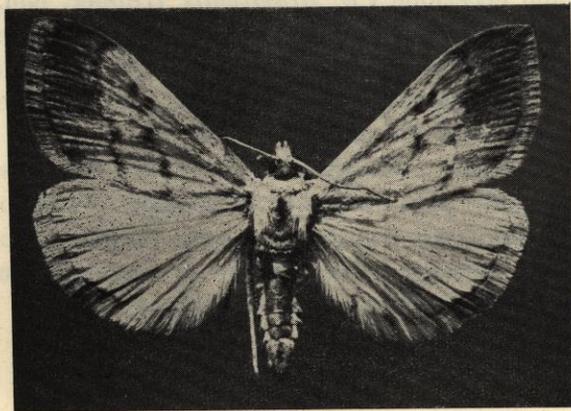


FIG. I.

Evergestis extimalis Scop. — Adulto.

un colore giallo paglierino, con alcune macchioline di color ruggine ed un accenno di linea trasversale dello stesso colore avente un'ampia sfumatura verso il margine esterno. Le ali posteriori sono un po' più chiare delle anteriori, con i due terzi superiori del margine esterno limitati da una linea di color ruggine. Durante il riposo le ali sono disposte a tetto e tenute un po' allargate dietro il corpo.

CAPO (fig. II, 1). — Il cranio, piccolo, ipognato, alquanto mobile, largo circa

il doppio della sua altezza, è provvisto lateralmente di due grandi occhi composti di forma rotondeggiante e di due ocelli che, situati poco dietro la fossetta antennale, mostrano attorno alla lente corneale una fascia sclerificata di colore scuro. Le antenne (fig. II, 1, A), rivestite di squame e di peli ed inserite in due ampi toruli posti tra gli occhi, verso il vertice, sono composte di sessantotto articoli. Il primo è il più lungo di tutti; gli altri, larghi quasi quanto lunghi, sono fra di loro simili fino al sessantacinquesimo. I tre rimanenti si presentano invece più lunghi che larghi, specialmente l'ultimo (fig. II, 7), il quale mostra anche, nella parte apicale, tre prominenze digitiformi,

(1) Cfr. Mariani M. — *Fauna Lepidopterorum Italiae*, Palermo, 1941.

(2) Cfr. Herrich-Schäffer G. A. W. — *Systematische Bearbeitung der Schmetterlinge von Europa*, vol. IV, Regensburg, 1849, p. 34.

(3) Cfr. Della Beffa G. — *Gli insetti dannosi all'agricoltura e i moderni metodi e mezzi di lotta*. — Milano, 1949.

(4) Silvestri F. — *Compendio di Entomologia applicata*, Vol. II, p. II, Napoli, 1951, p. 292 (pubblicazione postuma).

(5) Secondo Klima (op. cit., nota 3, p. 350) la forma *pallicialis* Fuchs, limita la sua diffusione alla sola Germania (Valle del Reno).

come appare dalla figura. Il *labbro superiore* (fig. II, 1, 3, *LS*) è subtrapezoidale e trilobato. I lobi laterali (fig. II, 1, 3, *LL*) (lobi piliferi) presentano tanto dorsalmente quanto ventralmente numerose lunghe setole, ed

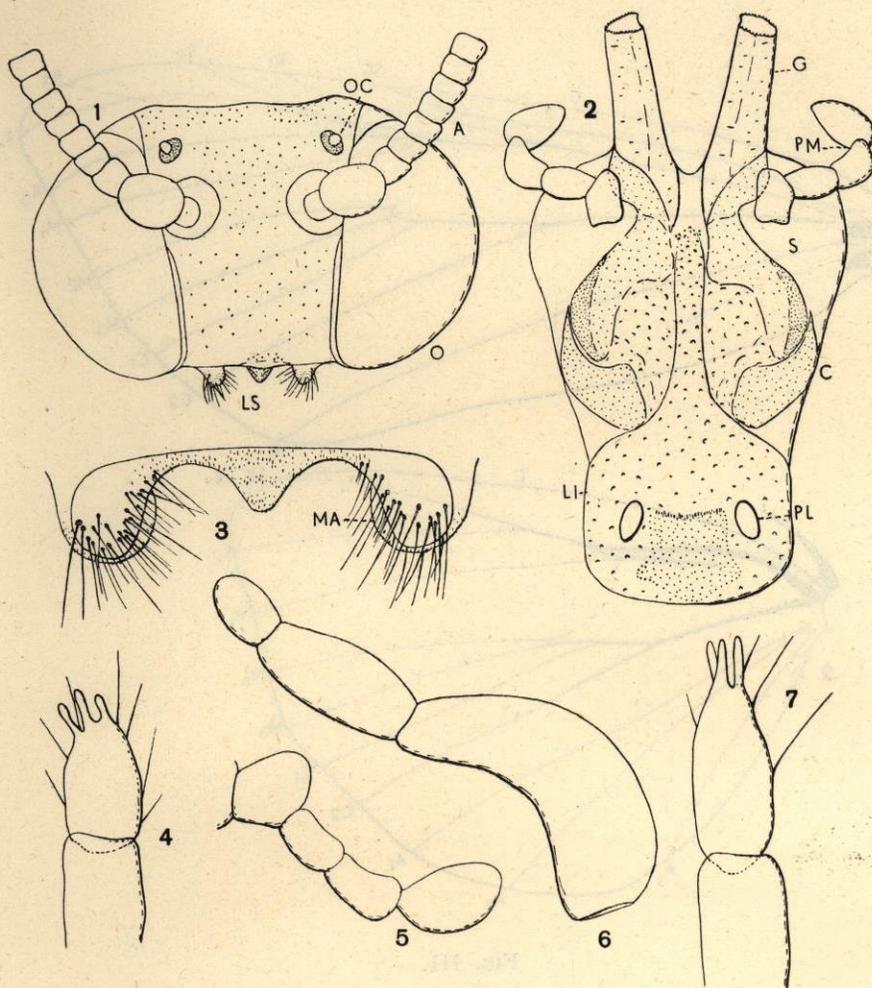


FIG. II.

Evergestis extimalis Scop - Adulto. — 1. Capo. — 2. Complesso maxillo-labiale. — 3. Labbro superiore. — 4. Ultimi due articoli dell'antenna di una femmina. — 5. Palpo mascellare. — 6. Palpo labiale. — 7. Ultimi due articoli dell'antenna di un maschio. *C*, cardine; *G*, galea; *LI*, ligula; *MA*, mandibola; *O*, occhi; *Oc*, ocelli; *PL*, palpo labiale; *PM*, palpo mascellare; *S*, stipite.

il lobo mediano (fig. II, 1, 3, *LM*), subpiramidale e membranoso, di pertinenza epifaringea, è ricoperto su tutta la sua superficie di microformazioni chetiche. *Mandibole* (fig. II, 3, *MA*) rudimentali non funzionanti, membranose, con il margine distale rotondeggiante, cosparso di vari micropeli. *Mascelle* (fig. II, 2) con cardine e stipite (fig. II, 2, *CS*) evidenti, le

galee (fig. II, 2, *G*) molto allungate, solcate nella loro faccia adorale, combacianti dorsalmente e ventralmente coaptandosi a formare la spirotromba. I palpi mascellari (fig. II, 2, 5, *PM*) sono composti di quattro articoli

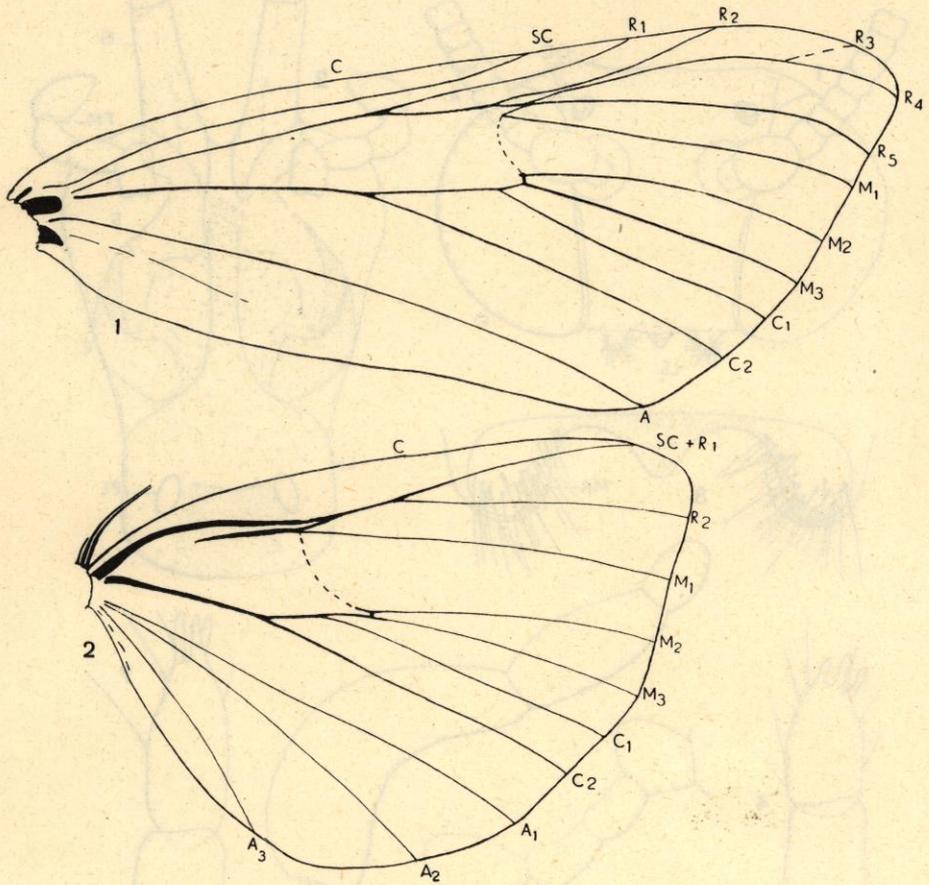


FIG. III.

Evergestis extimalis Scop. - Adulto. - 1. Ala anteriore. - 2. Ala posteriore. A_1, A_2, A_3 , venature anali; *C*, venatura costale; C_1, C_2 , venatura cubitali; M_1, M_2, M_3 , venature mediali; R_1, R_2, R_3, R_4, R_5 , venature radiali; *SC*, venatura subcostale.

e rivestiti di numerosissime squame. Il *labbro inferiore* (fig. II, 2, *LI*), subtriangolare nella porzione anteriore, e ricoperto quasi completamente da microformazioni tegumentali, porta inseriti nella sua parte prossimale ed in posizione sublaterale i palpi labiali (fig. II, 2, 6, *PL*) che sono triarticolati e coperti di numerosi peli e squame. Ogni loro articolo è più lungo che largo ed ha dimensioni che si riducono sensibilmente procedendo distalmente.

TORACE. - Il *protorace* ha il pronoto molto breve e prolungato con la

regione submediana in alto e trasversalmente a formare due patagi sublamminari coperti sulla faccia dorsale di squame. Il *mesotorace* è più grande del *metatorace*, ha grandi tegule ed un breve scutello che, sporgente con il margine convesso, si adatta alla concavità anteriore del metanoto. *Ali* (fig. III, 1, 2). Le ali anteriori (fig. III, 1) sono subtriangolari, lunghe più del doppio la loro maggiore larghezza. La venatura subcostale (*Sc*) raggiunge senza biforcarsi il margine anteriore poco dopo la metà della lunghezza alare e le venature R_2 ed R_5 , aventi origine dalla cella discoidale, sono bene distinte dalla R_4 , mentre la R_3 , distaccantesi dalla R_4 verso la sua parte distale, è in questo suo ultimo tratto appena visibile. È presente un'unica venatura anale (*A*). Nelle ali posteriori (fig. III, 2) la subcosta (*Sc*) e la prima radiale (R_4), come del resto avviene nella maggioranza dei componenti la sottofamiglia *Pyralididae*, separate prima della cella discoidale, si uniscono in seguito per tornare a separarsi nuovamente dopo un breve tratto. Le venature anali (A_1, A_2, A_3) sono in numero di tre. *Zampe* (fig. IV, 1, 2, 3, 4, 5). Le zampe, bene sviluppate e simili tra loro, aumentano in lunghezza da

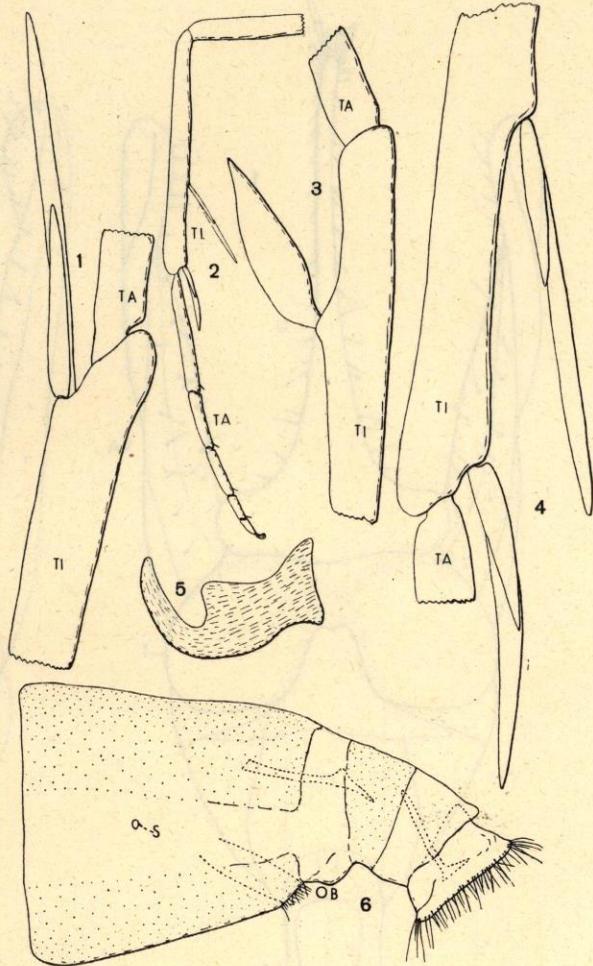


FIG. IV.

Evergestis extimalis Scop. - Adulto. — 1. Particolare della zampa mesotoracica. — 2. Zampa metatoracica. — 3. Particolare della zampa protoracica. — 4. Particolare della zampa metatoracica. — 5. Unghia. — 6. Ultimi segmenti addominali della femmina. OB, ostium bursae; S, stigma; TA, tarso; TI, tibia.

quelle del primo paio a quelle del terzo. Le tibie del primo paio (fig. IV, 3, *TI*) presentano uno sperone apicale (streglia); quelle del secondo (fig. IV, 1, *TI*) ne mostrano due apicali di lunghezza diversa tra loro; quelle del terzo (fig. IV, 4, *TI*) due apicali e due submediali. Il tarso (fig. IV, 4, *TA*) è composto di cinque articoli, il primo dei quali molto allungato, e tutti provvisti

distalmente di un paio di brevi setole. L'empodio è bene sviluppato, e così pure le unghie (fig. IV, 5), che sono dentate.

ADDOME. — Allungato e subcilindrico, risulta costituito di dieci segmenti

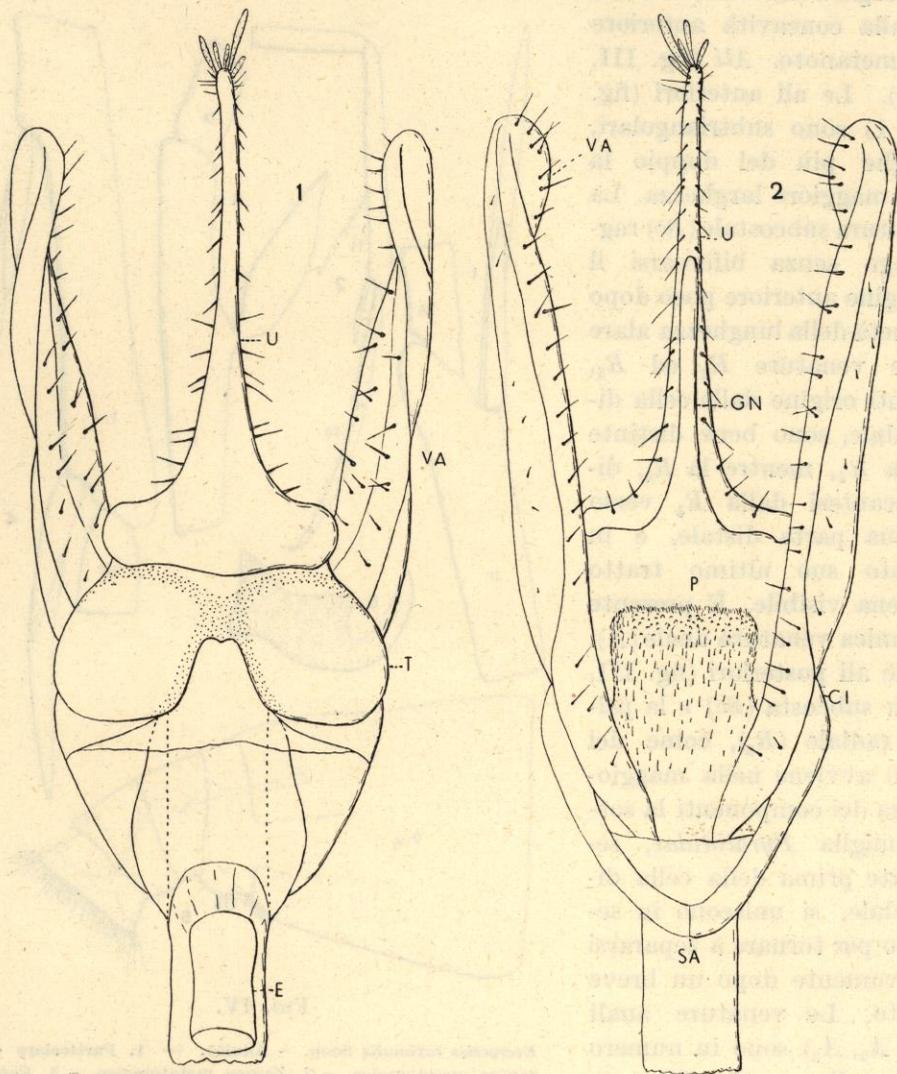


FIG. V.

Evergestis extimalis Scop. — Adulto. — 1. Ultimi segmenti addominali del maschio veduti dal dorso. — 2. Gli stessi veduti dal ventre. C, cingula; E, eiaculatore; GN, gnathos; SA, saccus; T, tegmen; U, uncus; VA, valve.

provvisi, dal secondo al settimo, di spiracoli tracheali. Esso raggiunge la sua massima larghezza a livello del terzo e quarto urite. Il primo segmento è ridotto, gli altri, dal secondo al sesto, sono simili fra loro per le dimen-

sioni, mentre il VII° è sensibilmente più lungo. Nel nono urite il tegmen⁽¹⁾ (fig. V, 1; fig. VI, 2, *T*) è ampio ed alquanto sclerificato. I cingula (figg. V, VI, *CI*) sono ben distinti e così pure il saccus (figg. V, VI, 2, *SA*).

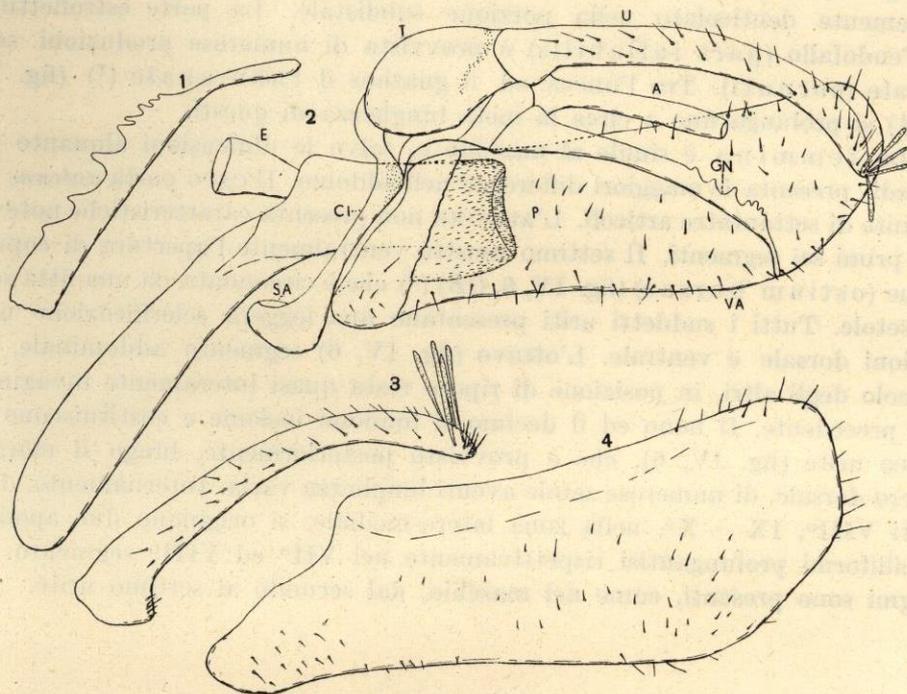


FIG. VI.

Evergestis extimalis Scop. - Adulto. — 1. Particolare del gnathos. — 2. Ultimi segmenti addominali del maschio veduti di lato. Una valva è stata asportata in parte ad arte. — 3. Uncus. — 4. Valva veduta dal lato esterno. *CI*, cingula; *E*, eiaculatore; *GN*, gnathos; *SA*, saccus; *T*, tegmen; *U*, uncus; *VA*, valve.

Le valve (fig. V, 1, 2; fig. VI, 2, 4, *VA*), di forma subtrapezoidale, sono coperte di numerose formazioni tegumentali. Nel decimo urite l'uncus⁽²⁾ (fig. V, 1, 2; fig. VI, 2, 3, *U*), notevolmente allungato, si presenta arcuato

(¹) Per una visione generale delle diverse interpretazioni morfologiche riguardanti i vari pezzi dell'apparato genitale maschile confronta tra gli altri **Viette P.** - *Morphologie des genitalia males des Lepidoptères.* - Revue Française d'Entomologie, vol. XV, fasc. 3, Paris, 1948, pp. 141-161, 10 figg.

(²) È nota la descrizione che **GOSSE** fece nel 1883 dell'*uncus* (*On the clasping organs ancillary to generation in certain groups of Lepidoptera.* - Trans. Linn. Soc. London, II, 1883) e la successiva « messa a punto » di **BERIO** del 1936 (*Osservazioni sulla morfologia e nomenclatura dell'apparato copulatore dei Lepidotteri. Che cosa siano realmente l'uncus e lo scaphium.* - Festschrift zum 60 Geburtstag von Prof. E. Strand, vol. II, Riga, 1936, pp. 205-211).

particolarmente nella porzione distale ed è provvisto di varie piccole robuste setole che nella zona apicale danno origine ad un ciuffo essendo, quattro o cinque di esse, allungate e sublaminari. Anche il gnathos (fig. V, 2; fig. VI, 1, 2, *GN*), lungo quasi quanto l'uncus, ha forma arcuata ed è fortemente denticolato nella porzione subdistale. La parte estroflettibile dell'endofallo (*pars inflabilis*) è provvista di numerose produzioni sclerificate (*cornuti*). Tra l'uncus ed il gnathos il tubo anale ⁽¹⁾ (fig. VI, 2, *A*) si prolunga fino a circa la metà lunghezza di questi.

La femmina è simile al maschio e, salvo le dimensioni alquanto più grandi, presenta le maggiori differenze nell'addome. Il CAPO porta *antenne* costituite di settantatre articoli. L'ADDOME non presenta caratteristiche notevoli nei primi sei segmenti. Il settimo mostra ventralmente l'apertura di copulazione (*ostium bursae*) (fig. IV, 6, *OB*) ⁽²⁾ che è circondata da una fitta serie di setole. Tutti i suddetti uriti presentano una leggera sclerificazione nelle regioni dorsale e ventrale. L'ottavo (fig. IV, 6) segmento addominale, più piccolo degli altri, in posizione di riposo resta quasi interamente invaginato nel precedente. Il nono ed il decimo si fondono insieme e costituiscono un unico urite (fig. IV, 6), che è provvisto posteriormente, lungo il margine latero-dorsale, di numerose setole aventi lunghezza varia. Internamente, dagli uriti VIII^o, IX + X^o, nella zona latero-mediale, si originano due apodemi bacilliformi prolungantisi rispettivamente nel VII^o ed VIII^o segmento. Gli stigmi sono presenti, come nel maschio, dal secondo al settimo urite.

LARVA NEONATA

Appena fuoriesce dall'uovo la larva si presenta di un colore bianco-avorio, con il capo, le placche pronotali e tutte le zone circostanti i tubercoli piliferi del torace e dell'addome di color bruno chiaro. Misura circa 1 mm. di lunghezza.

CAPO. Il *cranio* (fig. VII, 1, 2) è largo quasi quanto lungo ed è percorso dorsalmente da un solco mediano (fig. VII, 2, *SM*), dal quale si partono dopo

(1) VIETTE (op. cit., nota 1, pag. 357) afferma che molti Lepidotteri presentano il tubo anale con una zona sclerificata al dorso ed una corrispondente, sebbene più raramente, al ventre (*scaphium* e *subscaphium*). FORBES (Forbes W. T. M. — *The muscles of the Lepidopterous male genitalia*. — Ann. Entom. Soc. America, vol. XXXII, 1939, p. 1) non trova più muscolatura dopo il X segmento.

(2) SILVESTRI, considerando negli Eteroneuri il settimo segmento formato dalla fusione del VII e dell'VIII, pone l'*ostium bursae* tra l'VIII ed il IX urite. (Cfr. Silvestri F. — *Contribuzioni alla conoscenza degli insetti dannosi e dei loro simbrionti. VI. La Falena brumale o la Brumale* (*Operophtera brumata L.*). — Boll. R. Lab. Ent. Portici, V, 1941-45, pp. 61-120, 1 tav., e *Compendio di Entomologia applicata*, vol. II, Portici, 1943, 512 pp.).

un brevissimo tratto due solchi epistomali ⁽¹⁾ (fig. VII, 1, 2, *SE*). Il clipeo (fig. VII, 1, 2, *C*) ha il margine anteriore concavo ed ai suoi lati, poco più avanti della metà, si saldano i bracci anteriori del tentorio. Gli ocelli (fig. VII, 1, 2, *O*) sono in numero di sei per parte. Il foro occipitale,

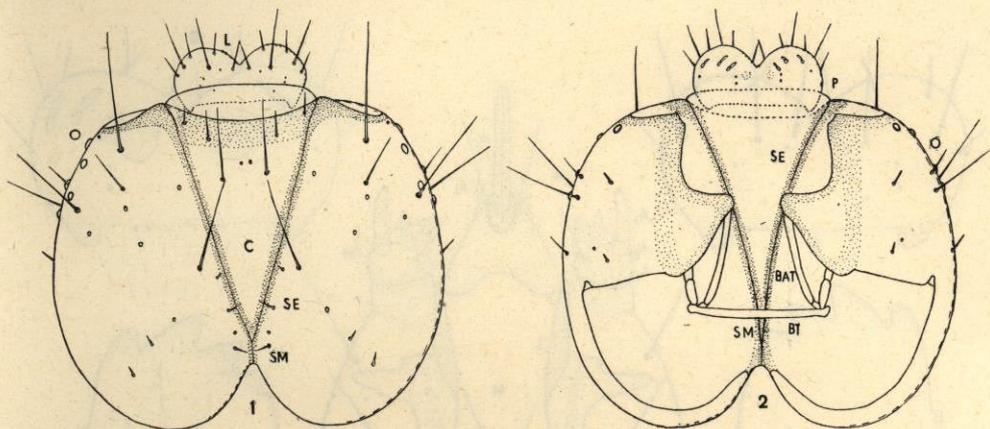


FIG. VII.

Evergestis extimalis Scop. — Larva neonata. — 1. Cranio veduto dal dorso. — 2. Cranio veduto dal ventre. *BAT*, bracci anteriori del tentorio; *BT*, barra tentoriale; *C*, clipeo; *L*, labbro superiore; *O*, ocelli; *P*, palato; *SE*, solco epistomale; *SM*, solco mediano.

occupa quasi la metà della superficie ventrale della capsula cranica. Nel cranio sono impiantate complessivamente 34 setole e 16 sensilli (di cui: 6 setole e 2 sensilli clipeali; 18 setole e 12 sensilli dorsali; 10 setole e 2 sensilli ventrali). Le antenne ⁽²⁾ (fig. VIII, 8) presentano il primo articolo subcilindrico, più largo che lungo. Il secondo, più lungo che largo, è provvisto di due setole delle quali una grande più dell'articolo stesso ed un'altra invece di dimensioni ridotte. Apicalmente sono ben visibili due sensilli digitiformi. Il terzo

⁽¹⁾ Seguo l'interpretazione di SNODGRASS (Snodgrass R. E. — *Principles of insect morphology*, I ed., 1935. — *The insect cranium and the «epicranial suture»*. — Smithsonian Miscellaneous Collections, vol. 107, no. 7, 1947) come altri colleghi della Scuola di Bologna (cfr. Fiori G. — *Contributo alla conoscenza degli insetti del «Daucus carota»*, Boll. Istit. Entom. Bologna, vol. XVI, 1947, pp. 291-314 e Mellini E. — *Osservazioni su alcuni Insetti della Carlina acaulis L. f. canescens Lam.*, Boll. Istit. Entom. Bologna, vol. XVIII, 1951, pp. 205-244). Anche SHORT (Short J. R. I. — *Some aspects of the morphology of the insect head as seen in the Lepidoptera*. — The Proceedings of the Royal Entomological Society of London, s. a., London, 1951, pp. 77-88) preferisce la terminologia di SNODGRASS a quella di HINTON (Hinton H. E. — *The dorsal cranial areas of caterpillars*. — Ann. Mag. Nat. Hist., 1947, pp. 843-852, 6 figg.).

⁽²⁾ Per un'ampia rassegna sulla costituzione delle antenne nelle larve dei Lepidotteri cfr. Dethier V. S. — *The antennae of Lepidopterous larvae*. — Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, vol. LXXXVII, no. 6, Cambridge, 1941, pp. 455-507, 9 tavv.

articolo, subcilindrico, molto più piccolo degli altri, presenta una setola distale ed un grosso sensillo digitiforme apicale, lungo quasi quanto l'articolo. *Labbro superiore* (figg. VII, VIII, 1, L). È di forma subtrapezoidale, con gli angoli arrotondati ed il margine anteriore profondamente inciso da una in-

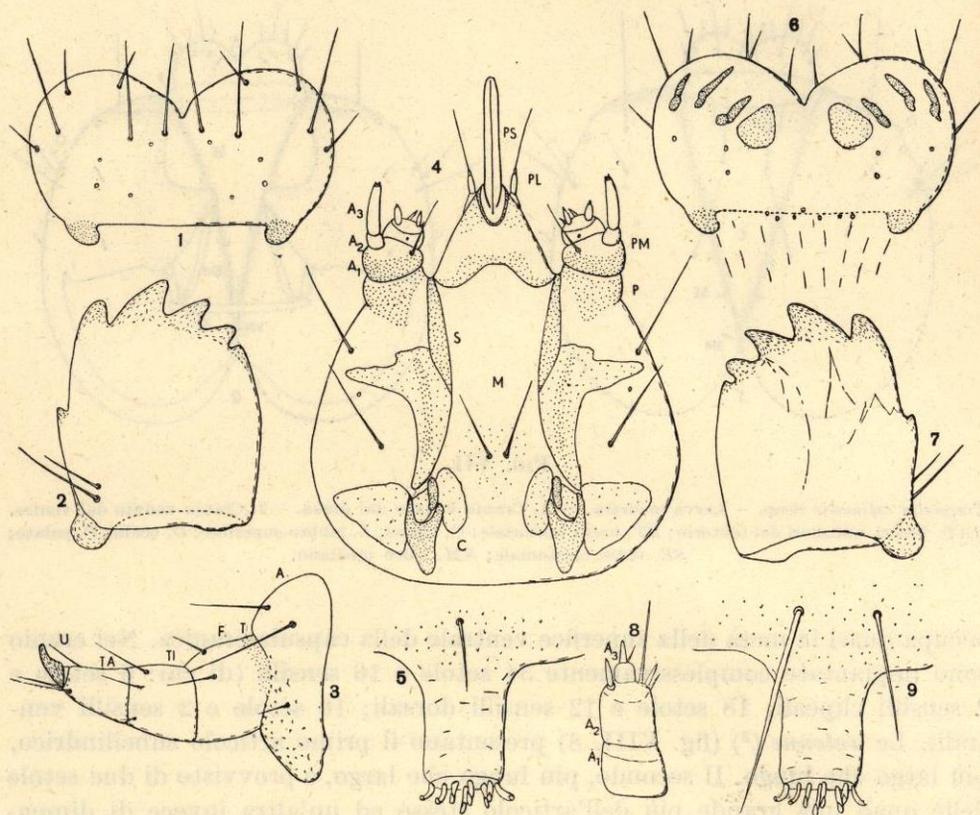


FIG. VIII.

Evergestis extimalis Scop. — Larva neonata. — 1. Labbro superiore. — 2. Mandibola veduta dal dorso. — 3. Zampa toracica. — 4. Complesso maxillo-labiale. — 5. Zampa addominale veduta dal lato interno. — 6. Palato. — 7. Mandibola veduta dal ventre. — 8. Antenna. — 9. Zampa addominale veduta dal lato esterno. *A*, anca; *A*₁, *A*₂, *A*₃, primo, secondo e terzo articolo del palpo mascellare (in 4); primo, secondo e terzo articolo antennale (in 8); *C*, cardine; *F*, femore; *P*, palpigero; *PL*, palpo labiale; *PM*, palpo mascellare; *PS*, papilla sericipara; *S*, stipite; *T*, trocantere; *TA*, tarso; *TI*, tibia; *U*, unghia.

cavatura mediale. È provvisto di 12 setole e di otto sensilli aventi la forma e la disposizione della figura. *Palato* (fig. VII, 2; fig. VIII, 6, *P*). È fornito di otto formazioni tegumentali sublaminari delle quali sei (tre per parte) con la forma che mostra la figura e due (una per lato) rotondeggianti, alquanto irregolari ed espanse. Sono presenti inoltre tredici sensilli: quattro mediali sublaterali, due mediali laterali e sette mediali posteriori. *Mandibole* (fig. VIII, 2, 7), un poco più lunghe che larghe presentano cinque denti nella

parte distale ed una sporgenza dentiforme in quella adorale. Dorsalmente portano due setole delle quali l'anteriore è più breve dell'altra. Complesso *maxillo-labiale* (fig. VIII, 4). Le mascelle ⁽¹⁾ hanno il cardine (fig. VIII, 4, *C*) laminare, ricurvo alla base, e lo stipite, in parte membranoso ed in parte sclerificato come appare dalla fig. VIII, 4, *S*, è fornito di due grandi setole ventrali delle quali l'anteriore laterale, e la posteriore mediale. Il palpo mascellare (fig. VIII, 4, *PM*) è costituito di tre articoli. Il primo, bene sviluppato, è provvisto di una setola latero-dorsale; il secondo è ridottissimo, subcilindrico; il terzo, molto allungato (quattro volte circa la sua larghezza) porta all'apice, lateralmente, due piccoli sensilli digitiformi. Il palpigero è bene evidente (fig. VIII, 4, *P*). Il lobarario (fig. VIII, 4, *L*) è saldato al primo articolo del palpo. Il labbro inferiore presenta il submento (fig. VIII, 4, *M*) membranoso, eccettuata una zona leggermente sclerificata mediale subposteriore, sulla quale si impiantano due setole lunghette, ed altre due aree subrotonde che costituiscono due sorta di scleriti latero-posteriori (fig. VIII, 4, *Q*) molto ravvicinati al cardine. ⁽²⁾ Anche il premento presenta alcune parti un poco sclerificate (stipiti labiali). ⁽³⁾ I palpi labiali (fig. VIII, 4, *PL*) sono composti di due articoli dei quali il primo, posto su di una membrana articolare, è lungo circa tre volte la sua larghezza ed il secondo, molto ridotto, reca una lunga setola apicale. La papilla sericipara (fig. VIII, 4, *PS*) è bene sviluppata ed è circondata alla base da una tenue sclerificazione di forma subellissoidale.

TORACE. *Protorace*, *mesotorace* e *metatorace* si presentano con una costituzione morfologica, salvo naturalmente le debite proporzioni, ed una chetotassi uguali a quelle della larva matura che sarà più avanti dettagliatamente descritta. Zampe toraciche (fig. VIII, 3). Sono simili tra loro. L'anca (fig. VIII, 3, *A*), con quattro setole è molto larga; il trocantere (fig. VIII, 3, *T*) è provvisto di una zona leggermente sclerificata, costituita da una mezza fascia circolare appena visibile sulla faccia esterna. Il femore (fig. VIII, 3, *F*) è subcilindrico ed ha due setole; la tibia (fig. VIII, 3, *TI*), con sei setole ed il tarso (fig. VIII, 3, *TA*) con tre, sono tronco-conici; l'unghia (fig. VIII, 3, *U*) è alquanto sclerificata.

ADDOME. — Costituzione e chetotassi simili a quelle della larva matura. Zampe addominali (fig. VIII, 5, 9). Gli uriti III, IV, V, VI, e X, recano un paio di zampe abbastanza sviluppate che hanno forma cilindrica. Gli

⁽¹⁾ SILVESTRI (cfr. Silvestri F., op. cit., nota 2, pag. 358) considera il palpo costituito di due articoli chiamando basistipite lo stipite, mediostipite il palpigero ed apicostipite il primo articolo del palpo.

⁽²⁾ Scleriti sub-mentali di CRAMPTON (Crampton G. C. — *The sclerites of the head, and the mouth-parts of certain immature and adult Insects.* — Ann. of the Entom. Soc. of America, vol. XIV, 1921, pp. 65-103, tav. II-VIII.

⁽³⁾ Basilabrum di CRAMPTON (op. cit.).

uncini, generalmente in numero di otto negli esemplari esaminati, sono situati in una unica serie, lungo il margine esterno dell'area plantare ⁽¹⁾.

LARVA MATURA.

Misura circa 15-18 mm. di lunghezza e 2-3 di larghezza (fig. IX). Il capo è nero ed il colore fondamentale del corpo è giallastro. Dorsalmente vi sono

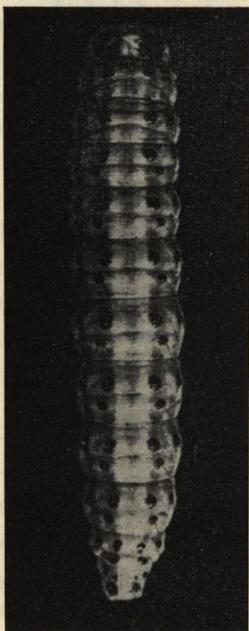


FIG. IX.

Evergestis extimalis Scop.
— Larva matura.

due strisce violacee. Il pronoto presenta le due placche sclerificate color marrone scuro; divise longitudinalmente da una larga striscia membranosa allargantesi posteriormente, esse si prolungano ai lati fino poco sopra gli stigmi. Nel meso- e nel metatorace si trovano sei macchie subcircolari dello stesso colore della placca protoracica: due sono dorsali e poste all'innanzi del segmento, sulla striscia violacea; due, situate lateralmente alle prime, sono subdorsali e circondano, come le precedenti, due setole; altre due si trovano ai lati del segmento un poco sopra le zampe e portano ciascuna una grossa setola. Nei primi due uriti notiamo invece un'altra disposizione delle macchie in relazione anche con la diversa distribuzione delle setole: quattro (due per parte) sono dorsali, poste sulla fascia violacea; due (una per lato) soprastigmatiche subdorsali; due (una per lato) laterali, uguali a quelle meso e metatoraciche. Tutte con una sola setola. Due macchie (una per lato) sono invece subventrali ed hanno due setole di diversa grandezza nel primo urite e tre nel secondo. Negli uriti III-VI notiamo, a differenza dei precedenti, la mancanza delle macchie ventrali che ricompaiono invece negli uriti VII ed VIII con rispettivamente due ed una setola. Nel IX segmento addominale le macchie sono quattro (due per lato): due dorsali con una setola ciascuna e due subdorsali con due setole. Nel X urite infine, si no-

(¹) GRANDI (Grandi G. — *Studi sullo sviluppo postembrionale delle varie razze del Bombyx mori L.* - I. *L'evoluzione larvale della razza (bivoltina) bianca giapponese Nipponnishiiki.* - Boll. Lab. Zool. Portici, vol. XVI, 1922, pp. 137-206, 14 figg. - II. *L'evoluzione larvale della razza Treotti dello Schensi e considerazioni generali.* - Boll. Lab. Zool. Portici, vol. XVII, 1923, pp. 1-40, 9 figg.), nel *Bombyx mori L.*, dimostrò che il numero e la distribuzione degli uncini nelle zampe addominali sono uno dei principali elementi per la identificazione delle varie età della larva.

tano due placche (una per lato) dorsali, alquanto allargate, provviste ognuna di quattro lunghe setole.

CAPO. Il *cranio* (fig. X, 1, 2) si presenta più largo che lungo come nella larva neonata ed è percorso al dorso da un solco mediano (fig. X, 1, 2, *SM*) longitudinale posteriore dal quale si dipartono i due solchi epistomali (fig. X, 1, 2, *SE*) terminanti alle estremità laterali della membrana clipeo-labrale. Il foro occipitale occupa quasi la metà della parte ventrale della capsula cranica. Gli ocelli (fig. X, 1, 2; fig. XII, 4, 5, *O*) sono sei per lato ed occupano la posizione indicata nella figura (1). I bracci anteriori del tentorio (fig. X, 2, *BAT*) si saldano al solco epistomale un poco più avanti la metà della sua lunghezza. Sono bene evidenti le linee di rottura e la fronte (fig. X, 1, 2, *F*, *LR*). Sulla superficie cranica sono impiantate globalmente 42 setole e 24 sensilli (di cui: sei setole e 2 sensilli clipeali; 24 setole e 10 sensilli dorsali; 12 setole e 12 sensilli ventrali).

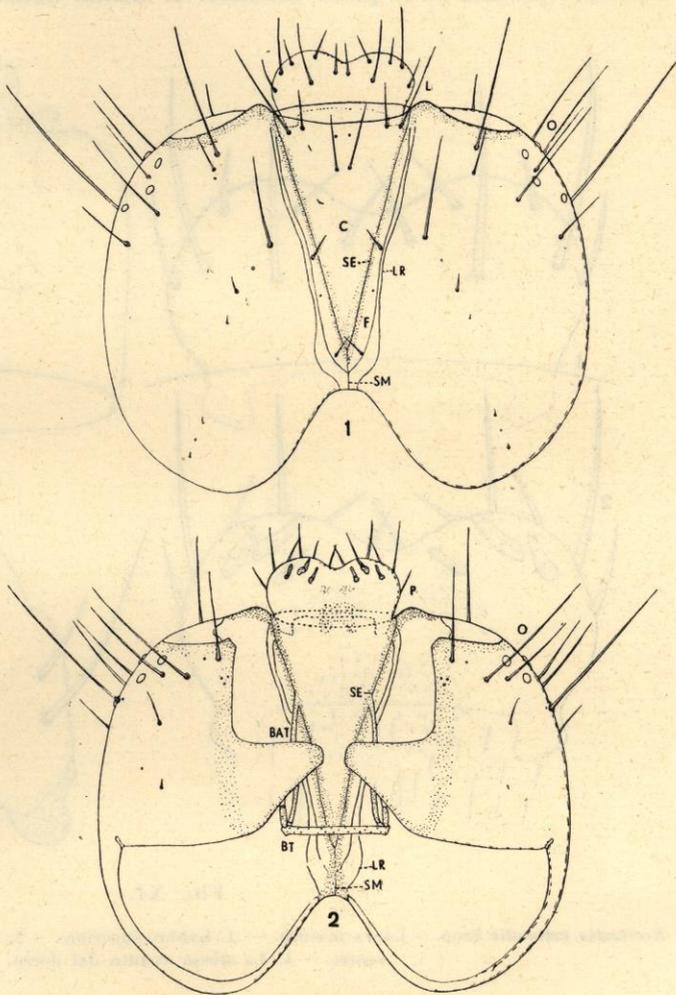


FIG. X.

Evergestis extimalis Scop. — Larva matura. — 1. Cranio veduto dal dorso. — 2. Cranio veduto dal ventre. *BAT*, bracci anteriori del tentorio; *BT*, barra tentoriale; *C*, clipeo; *F*, fronte; *L*, labbro superiore; *LR*, linee di rottura; *O*, ocelli; *P*, palato; *SE*, solco epistomale; *SM*, solco mediano.

Antenne (fig. XII, 4, 5). Dei tre articolati il primo è più largo che lungo, senza alcuna formazione tegumentale, il secondo

(1) In un esemplare ho riscontrato sette ocelli sul lato sinistro (fig. XII, 3).

è più lungo che largo, con un diametro inferiore al precedente ed è fornito, nella parte esterna, di una setola più lunga di tutta l'antenna, oltre a quattro sensilli dei quali tre digitiformi posti nella zona distale e subdistale ed uno circolare situato nella parte mediale. L'ultimo articolo, ha invece dimensioni

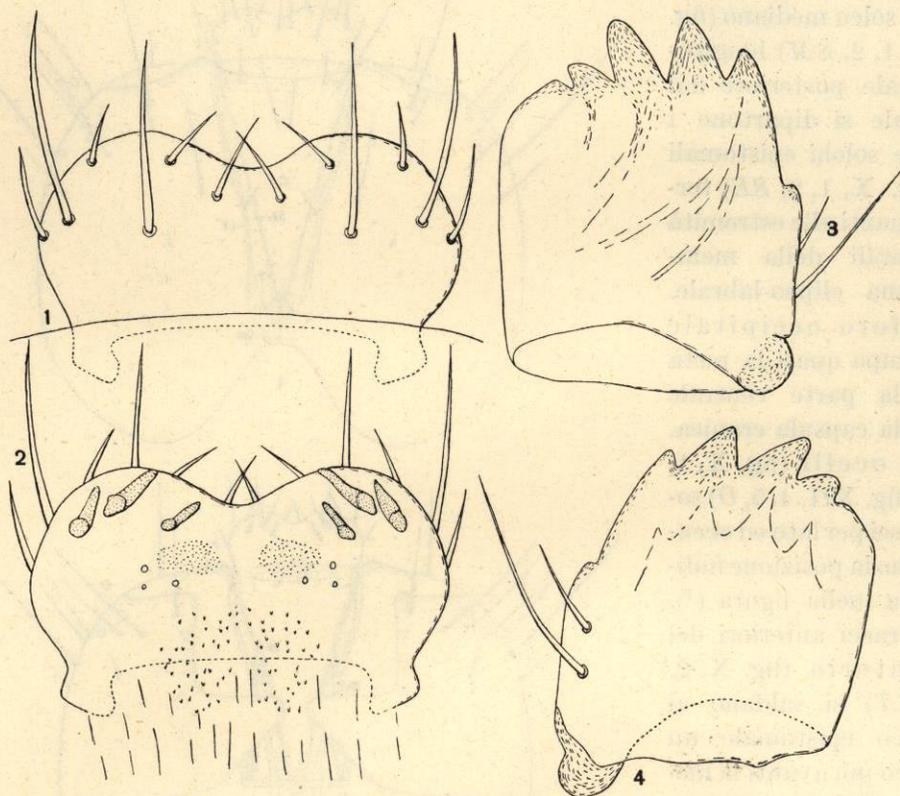


FIG. XI.

Evergestis extimalis Scop. — Larva matura. — 1. Labbro superiore. — 2. Palato. — 3. Mandibola veduta dal ventre. — 4. La stessa veduta dal dorso.

assai ridotte rispetto a quelle dei precedenti, è lungo quasi quanto largo e porta alla sommità tre sensilli digitiformi: due piccoli ed uno più allungato. Nella parte esterna di tale articolo si notano ancora sette sensilli puntiformi, ed in quella interna sedici. *Labbro superiore* (figg. X, XI, 1, *L*). Di forma subtrapezoidale e con gli angoli arrotondati presenta il margine anteriore alquanto inciso nel mezzo. Le dodici setole, evidenti dalla figura, sono disposte alla stessa maniera di quelle della larva neonata prima descritta. Non si nota alcun sensillo. *Palato* (figg. X, XI, 2, *P*). Anch'esso, molto simile a quello della larva neonata, ne differisce solo per avere nella zona più interna numerosi minuti processi spiniformi. *Mandibole* (fig. XI,

3, 4). Sono bene sviluppate, un po' più lunghe che larghe, provviste di cinque denti nella parte distale, tra i quali i mediali più sviluppati, e di una sporgenza a forma di dente lungo il margine esterno. Dorsalmente vi sono due setole subrossimali delle quali l'anteriore è più lunga dell'altra.

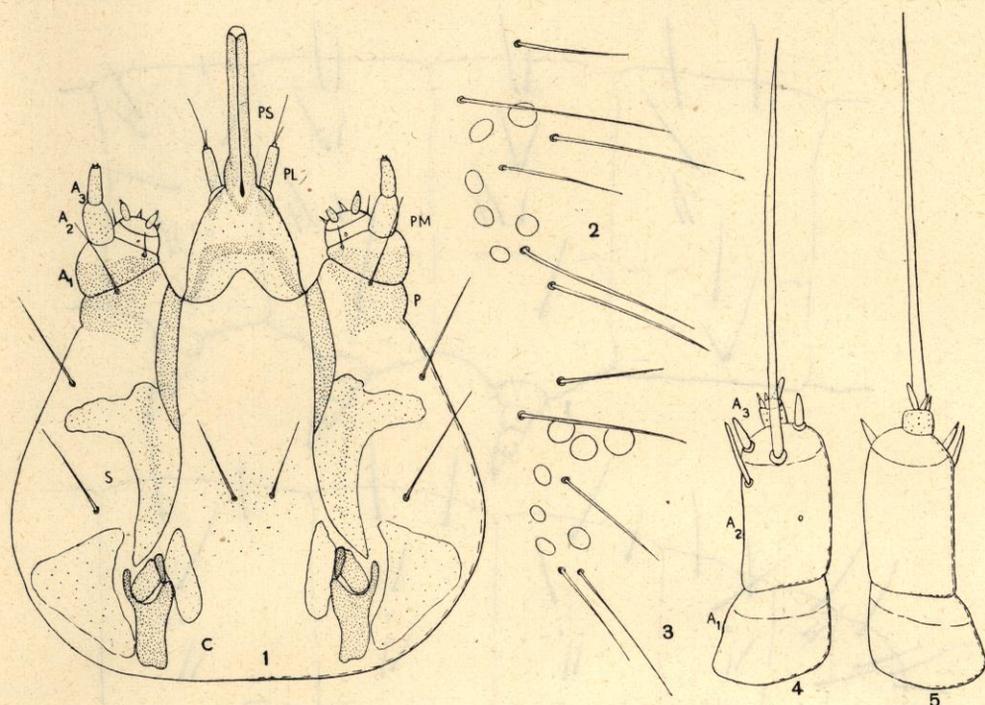


FIG. XII.

Evergestis extimalis Scop. - Larva matura. - 1. Complesso maxillo-labiale. - 2. Ocelli. - 3. Ocelli in numero superiore al normale, riscontrati in un esemplare. - 4. Antenna veduta dal lato esterno. - 5. Antenna veduta dal lato interno. A_1 , A_2 , A_3 , primo, secondo e terzo articolo del palpo massellare (in 1); primo, secondo e terzo articolo antennale (in 5 e 6); C , cardine; P , palpigero; PL palpo labiale; PM , palpo massellare; PS , papilla sericipara; S , stipite.

Complesso *maxillo-labiale* (fig. XII, 1). Simile a quello della larva neonata ne differisce per una leggera diversa conformazione del cardine (fig. XII, 1, C), come appare dalla figura, e soprattutto per le dimensioni degli ultimi due articoli del palpo massellare (fig. XII, 1, PM). Tutto il complesso presenta poi una maggiore sclerificazione, accentuata in modo particolare nel premento (fig. XII), e specialmente attorno alla papilla sericipara (fig. XII, 1, PS).

TORACE. Il *protorace* (fig. XIII, 1), oltre che mostrare al dorso le due placche notali, già sopra descritte, ed un paio di spiracoli tracheali, è fornito di 2 setole dorsali posteriori, di 10 setole dorso-laterali, di 4 setole parastigmatiche e di 2 sublaterali. Il *meso-* ed il *metatorace* (fig. XIII, 1) pre-

sentano ognuno 4 setole dorsali, 4 setole subdorsali, 6 laterali e 2 sublaterali. *Zampe toraciche* (fig. XIV, 1, 3) sono simili tra loro e provviste di un uguale numero di setole e di sensilli. L'anca (fig. XIV, 1, 3, *A*), molto allargata, differenzia nella parte subdistale una zona alquanto sclerificata che forma

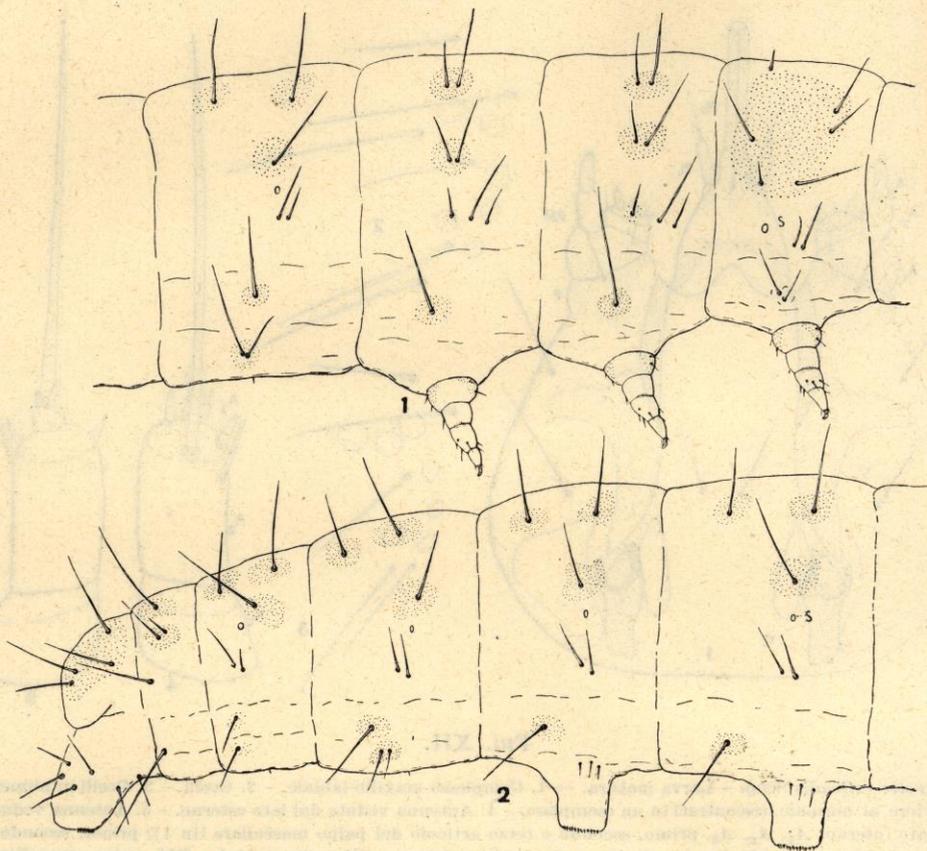


FIG. XIII.

Evergestis extimalis Scop. — Larva matura. — 1. Torace e primo urite veduti di lato. — 2. V-X urite veduti di lato. *S*, stigma.

un condilo il quale permette l'articolazione di una corrispondente prominenzza del margine prossimale del trocantere. È fornita di quattro grosse setole, di un micropelo nella faccia interna e di due setole (una lunga ed una breve) in quella esterna. Il trocantere (fig. XIV, 1, 3, *T*) è costituito da una fascia sclerificata a forma di mezzo anello, visibile solo in parte dal lato esterno. Il femore (fig. XIV, 1, 3, *F*), di forma tronco-conica come la tibia (fig. XIV, 1, 3, *TI*), presenta nella faccia interna due setole submediali ed in quella esterna un'ampia sclerificazione che si accentua inferiormente con un piccolo condilo articolantesi con una zona alquanto sclerificata della tibia. Sopra

a quest'ultima sono evidenti tre setole dal lato esterno e tre da quello interno. Il tarso (fig. XIV, 1, 3, *TA*), un poco più largo alla base, è provvisto di due setole bene sviluppate alla parte esterna e di altre due di dimensioni più ridotte a quella interna. L'unghia (fig. XIV, 1, 3, *U*), fortemente ricurva all'indietro, è molto sclerificata.

ADDOME (fig. XIII, 1, 2). È formato da dieci uriti, dei quali i primi otto sono forniti di aperture stigmatiche ed il III, IV, V, VI e X di zampe.

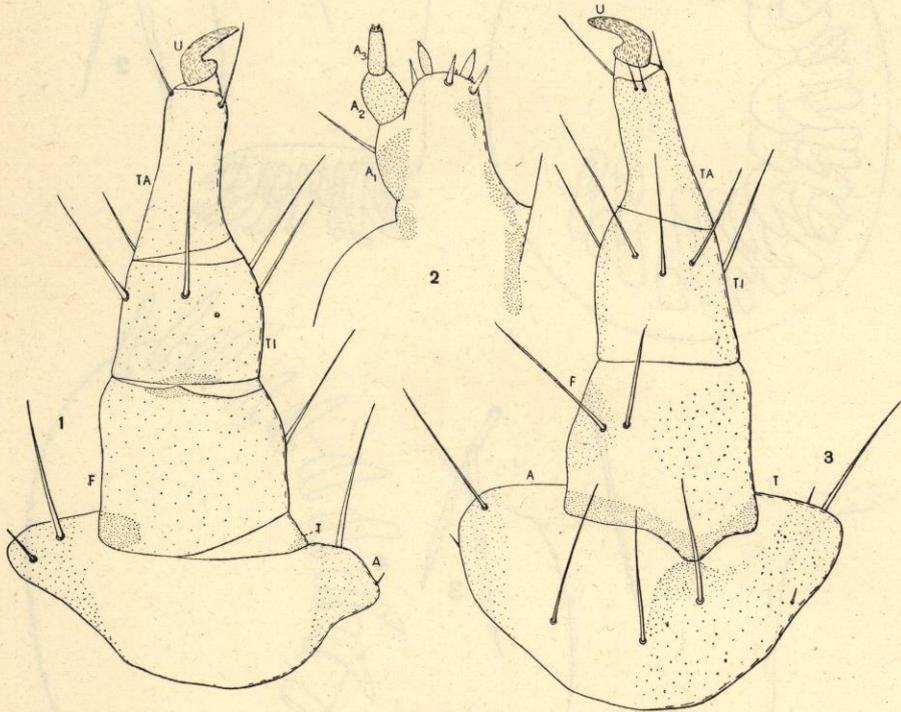


FIG. XIV.

Evergestis extimalis Scop. — Larva matura. — 1. Zampa toracica veduta dal lato esterno. — 2. Palpo mascellare e lobarlo veduti dal dorso. — 3. Zampa toracica veduta dal lato interno. *A*, anca; *A*₁, *A*₂, *A*₃, primo, secondo e terzo articolo del palpo mascellare; *F*, femore; *T*, trocantere; *TA*, tarso; *TI*, tibia; *U*, unghia.

Sono evidenti nel primo urite 4 setole dorsali, 2 soprastigmatiche subdorsali, 4 sottostigmatiche laterali, 2 sublaterali, 4 subventrali e 2 micropeli ventrali mediali. Il secondo urite mostra una chetotassi identica a quella del primo, ma presenta sei setole subventrali. Nei segmenti addominali III, IV, V e VI, notiamo le stesse setole del primo urite, fatta eccezione delle quattro subventrali che vengono a mancare mentre sono presenti sei micropeli lateroventrali. Nei VII ed VIII uriti ricompaiono le setole subventrali rispettivamente in numero di quattro e di due. Nel IX sono evidenti: 2 setole dorsali; 4 subdorsali; 2 laterali; 2 sublaterali e 2 micropeli ventrali; nel X: 8 setole

dorsali sopraanali e 4 subventrali. *Zampe addominali* (fig. XV, 1, 2, 3, 4). Le zampe degli uriti III, IV, V e VI, sono fornite di una doppia serie

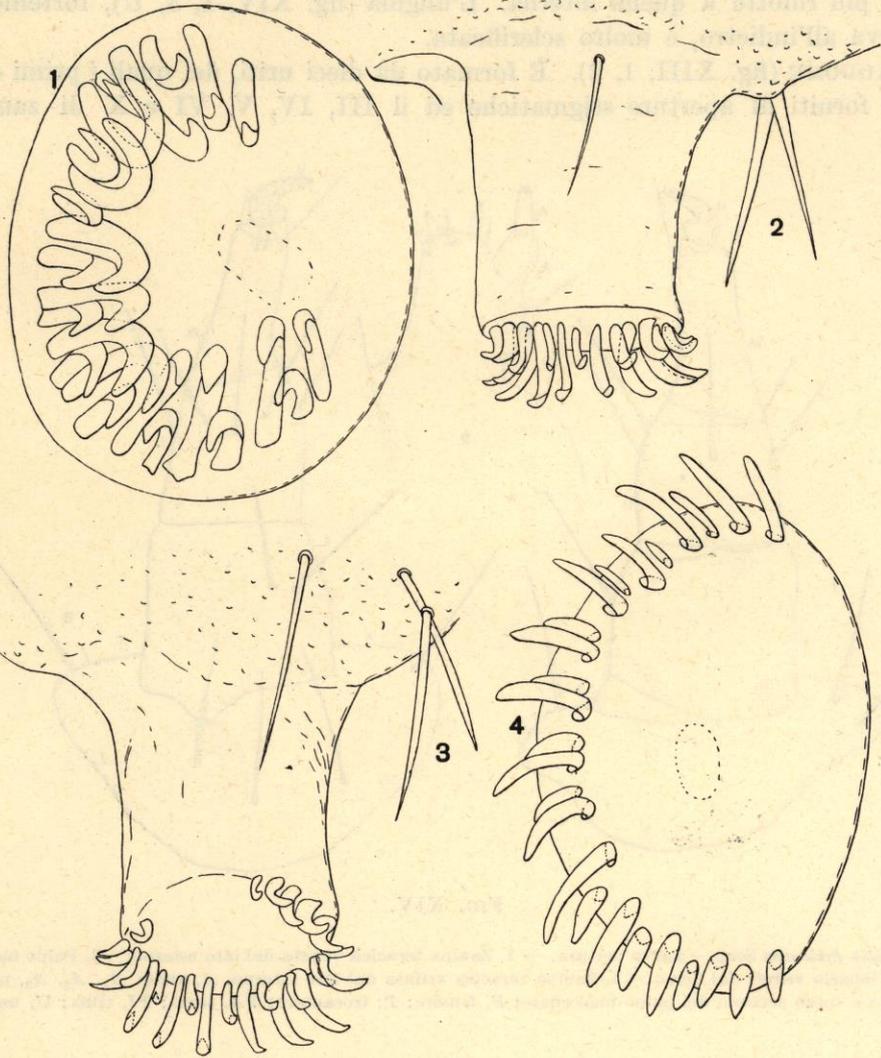


FIG. XV.

Evergestis extimalis Scop. - Larva matura. - 1. Zampa addominale del terzo urite veduta dal ventre. - 2. La stessa veduta dal lato interno. - 3. La stessa veduta dal lato esterno. - 4. Zampa addominale dell'ultimo urite veduta dal ventre.

circolare di uncini ⁽¹⁾. Tale doppia serie è costituita da una fila di elementi più sviluppati e da una di più ridotti che in genere si alternano tra loro.

(1) Cfr. Balfour-Browne F. - *A Text-Book of practical Entomology*. - London, 1932, p. 162.

Il numero di tali elementi varia non solo da individuo ad individuo, ma anche tra le zampe di uno stesso urite, e può oscillare da venti a ventotto ⁽¹⁾. Le zampe dell'ultimo segmento (fig. XV, 4) presentano gli uncini disposti sempre in una doppia serie a semicerchio. Il loro numero varia tra ventisei e ventotto.

CRISALIDE

La crisalide (figg. XVI, XVII, 1, 2, 3) è di color baio. La forma è ovale, allungata, misurando circa 9 mm. in lunghezza e 3-4 in larghezza. Le cheratoteche sono poco più corte delle pteroteche e delle podoteche, che arrivano quasi fino alla base del VI urosternite. Il cremaster presenta due piccoli tubercoli recanti ognuno una breve setola.

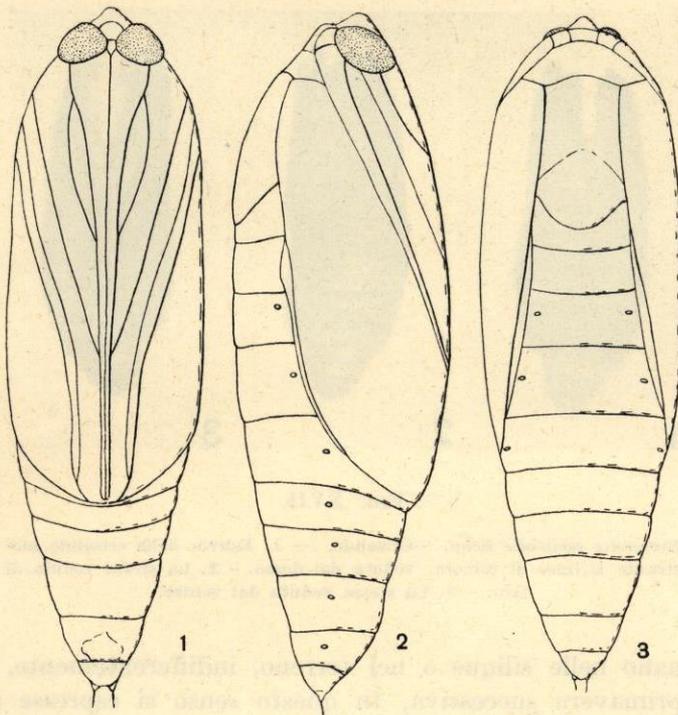


FIG. XVI.

Evergestis extimalis Scop. — Crisalide. — 1. Crisalide veduta dal ventre. — 2. La stessa veduta di lato. — 3. La stessa veduta dal dorso.

ETOLOGIA

Vari sono gli autori che si sono occupati dell'*Evergestis extimalis* Scop. Alcuni ricordandola semplicemente tra gli insetti più dannosi alle Crucifere (cfr. DISCONZI, 1865; LUNARDONI, 1889; TURATI, 1914; BRIZI, 1919; BOSELLI, 1928; tra gli italiani; SCHREINER, 1915; SCHWARTZ, 1918; ZVIEREZOM-ZUBOVSKY, 1918; ZIMMERMANN, 1919; WAHL, 1920; MINKIEWICZ, 1919-1921; BALACHOWSCHY e MESNIL, 1935; tra gli stranieri), altri (cfr. SACHAROV, 1913, 1914, 1915, 1929; KORFF e BÖNING, 1934; SORAUER, 1925; DELLA BEFFA, 1949; SILVESTRI, 1951) descrivendone più o meno dettagliatamente l'etologia, la quale, però, se confrontata con le osservazioni da me eseguite in Emilia e Romagna, presenta alcune discordanze più o meno notevoli. SACHAROV

(1) Il numero di uncini riscontrato con più frequenza è 23.

infatti, nel 1913 ⁽¹⁾, crede che il piralide in questione abbia due generazioni annuali ed afferma che l'incrisalidamento avviene sulle stesse piante delle quali si sono nutrite le larve, ma in una nota successiva, del 1914 ⁽²⁾,

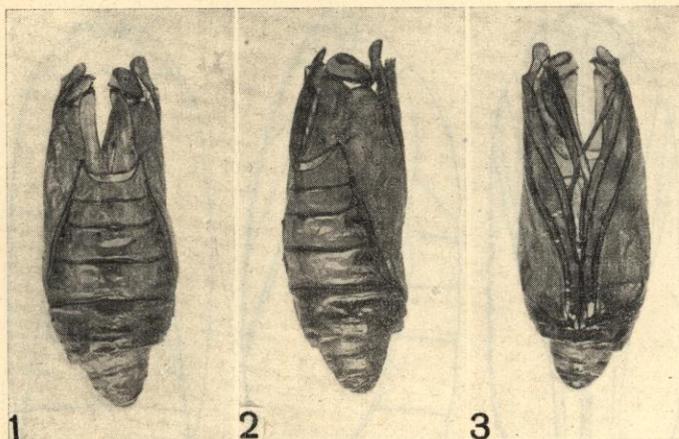


FIG. XVII.

Evergestis extimalis Scop. — Crisalide. — 1. Esvia della crisalide mostrante le linee di rottura, veduta dal dorso. — 2. La stessa veduta di lato. — 3. La stessa veduta dal ventre.

nano nelle silique o nel terreno, indifferentemente, e si incrisalidano nella primavera successiva, In questo senso si espresse qualche tempo prima il SORAUER ⁽⁴⁾.

SILVESTRI ha invece riscontrato due generazioni annuali con passaggio dell'inverno allo stadio di crisalide. Anche secondo le mie osservazioni tale

umenta a tre il numero delle generazioni e cambia il luogo dell' incrisalidamento facendolo avvenire nel terreno a pochi centimetri di profondità. DELLA BEFFA ⁽³⁾, nel 1949, attribuisce all'*E. extimalis* Scop. un' unica generazione: comparsa degli adulti in maggio-giugno, deposizione delle uova e nascita delle larve (non sono precisate le date), le quali, una volta divenute mature, sver-

⁽¹⁾ Sacharov N. — *La larva dell'Evergestis extimalis Scop., causa di infestazione in alcuni orti* (in russo). — Orchard, Market-Garden and Bachza, 1913, pp. 160-161, 3 figg.

⁽²⁾ Sacharov N. — *Attacchi alla Senape e relativi metodi di lotta (osservazioni preliminari)* (in russo). — Pubblicazione della Stazione di Entomologia di Astrachan, Astrachan, 1914, 42 pp., 5 tavv.

⁽³⁾ Cfr. Della Beffa G. — Op. cit.

⁽⁴⁾ Cfr. Sorauer. — *Handbuch der Pflanzenkrankheiten*. — Vol. IV, I p., Berlin, 1925, p. 353.

⁽⁵⁾ In allevamento gli adulti hanno sempre mostrato di nutrirsi con avidità di liquidi zuccherini rimanendo talora anche lungo tempo fermi con la spirotromba ben distesa ed immersa nella sostanza nutritizia. Tale comportamento però non implica che la emissione delle uova sia necessariamente successiva alla nutrizione dell'insetto, infatti, anche senza considerare i numerosi casi di afagia dovuta ad una chiusura morfologica o fisiologica della bocca, è noto che alcuni Lepidotteri sono capaci di ovideporre abitualmente anche senza prendere cibo (cfr. Malenotti E. — *Quarto anno di osservazioni e di prove sui nemici del Melo*. — Italia agricola, vol. 73, no. 8, 1936, pp. 591-607; Golfari L. — *Ricerche sull'etologia della Cydia (Laspeyresia) pomonella L. in rapporto con i mezzi usati per combatterla*. — Boll. Ist. Entom. Bologna, vol. X, 1939, pp. 41-63, 1 fig., 1 t.).

specie, evolventisi a spese di Crucifere coltivate o spontanee è bivoltina, ma lo svernamento avviene da larva matura. Gli adulti di prima comparsa si notano verso la metà di maggio e dopo una diecina di giorni durante i quali si sono nutriti di liquidi zuccherini ed è avvenuto l'accoppiamento, si verificano le prime ovideposizioni ⁽¹⁾, che sono effettuate in ordine preferenziale su piante di *Raphanus sativus* (Ravanello), *Brassica rapa oleifera* (Colza), *Brassica Napus oleifera* (Ravizzone), *Diplotaxis tenuifolia* ⁽²⁾ (Ruccola), *Brassica oleracea* (Cavolo), *Brassica nigra* ed *alba* (Senape) ed altre specie dei generi *Alyssum*, *Arabis*, *Iberis*, *Sisymbrium*, *Thlaspi*. Le uova (fig. XVIII), di forma schiacciata e subellissoidale, vengono incollate in serie da due a sei ⁽³⁾ elementi ciascuna sul picciuolo (fig. XVIII) o sul frutto o sul fusto qualora i primi non siano presenti per un ritardo vegetativo della pianta. Dopo circa una settimana di incubazione compaiono le larve neonate, le quali cominciano subito a svolgere la loro attività trofica. Se questa è rivolta ai fiori, ma la cosa è piuttosto rara dato che gli individui della prima generazione preferiscono nettamente i frutti (al contrario di quanto avviene generalmente per quelli

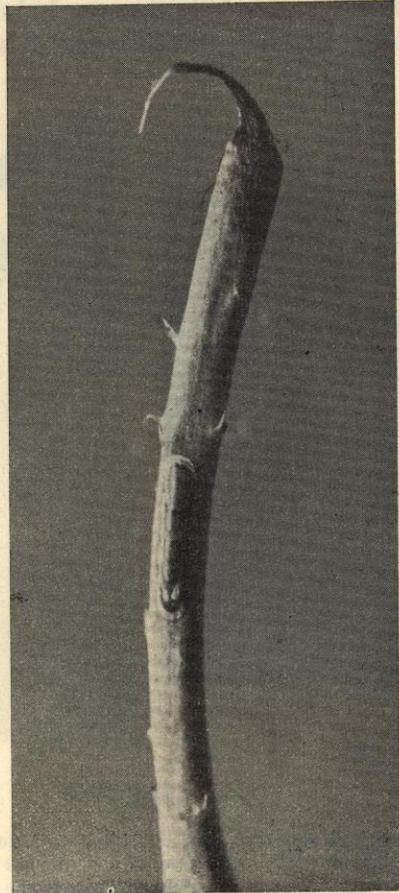


FIG. XVIII.

Evergestis extimalis Scop. — Uova deposte sul picciuolo di un *Raphanus*.

⁽¹⁾ SACHAROV, ad Astrachan (op. cit., nota 2, pag. 370) ha ottenuto da una femmina in cattività ottanta uova. Dato però che sezionando gli ovari il numero dei germi appare notevolmente maggiore è probabile che in natura la ovideposizione avvenga con una più abbondante quantità di elementi. È noto però che sulla fecondità, oltre alla possibilità di nutrirsi delle femmine, hanno notevole importanza anche altri fattori estrinseci quali la struttura fisica e la composizione chimica delle sostanze ingerite, la temperatura dell'ambiente, l'umidità, etc.

⁽²⁾ La *Diplotaxis tenuifolia*, volgarmente chiamata « Ruccola », le cui foglie hanno un gradevole sapore amarognolo, viene consumata come erbaggio anche da molte persone ed insieme con altre specie dei generi *Cardamine*, *Cochlearia*, figura tra le piante raccomandate per le loro proprietà antiscorbutiche.

⁽³⁾ Nelle serie di uova il numero di elementi riscontrato più di frequente è stato quello di cinque.

della seconda), essi vengono legati insieme da fili sericei e quindi divorati nelle loro parti più tenere. Se, invece, l'attività trofica è rivolta ai frutti, quando si tratta di silique piccole (fig. XXII) come quelle del Colza, del Ravizzone o della Senape, la larva vi penetra non appena nata rimanendovi fino alle sue prime mute. In seguito, per le aumentate dimensioni, è co-

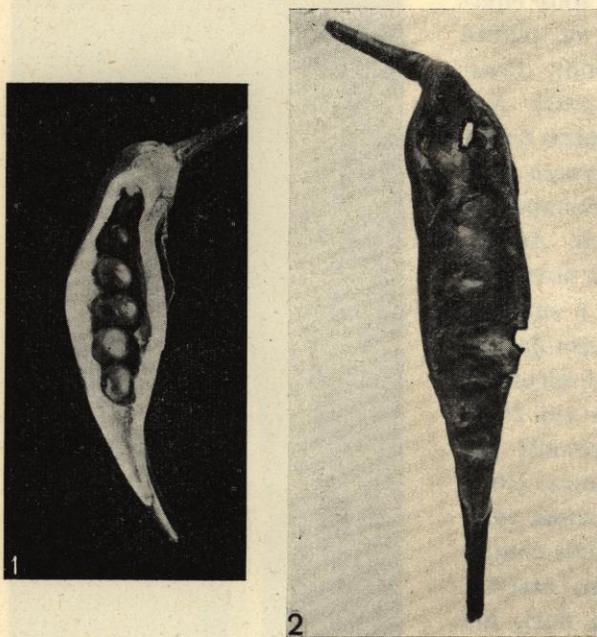


FIG. XIX.

Frutti di *Raphanus albus*. — 1. Sezione di una siliqua mostrante i semi integri. — 2. Sezione di una siliqua i cui semi sono stati divorati dalle larve dell'*Evergestis extimalis* Scop.; sono anche evidenti i fori di uscita di queste ultime.

stretta ad uscirne ed allora, ravvicinati i frutti tra loro ed imbrigliatili, mediante lo stesso procedimento descritto poco sopra a proposito dei fiori, riesce a nutrirsi dei semi che vi sono racchiusi attraverso fori che pratica dall'esterno (fig. XXI). Quando invece le silique sono alquanto grandi, come nei casi di alcuni *Raphanus*, allora la larva, una volta penetrata nel frutto, vi può rimanere fino alla sua completa maturità (figg. XIX, XX). In generale ogni individuo attacca più di un frutto, specialmente quando in casi di forti infestazioni non può trovare, per ragioni ovvie, l'alimento sufficiente al proprio sviluppo in un'unica siliqua. Verso

i primi di luglio molte larve, compiuto il loro massimo accrescimento, raggiungono il terreno dove, alla profondità di qualche centimetro, si costruiscono un solido bozzolo formato di terra e seta ed interamente tappezzato di uno spesso tessuto di quest'ultima all'interno (fig. XXIII). Quivi dopo alcuni giorni di quiescenza si incrisalidano (figg. XVI, XVII). Ai primi del successivo mese cominciano ad apparire gli adulti di questa prima generazione che raggiungono il massimo dello sfarfallamento tra il 15 ed il 20, pur continuando però a fuoriuscire fino verso la metà di settembre.

È noto che tra i fattori del mezzo ambiente in cui vive un insetto quello che ha maggior influenza sulla velocità di sviluppo è la temperatura. Nell'anno 1950, infatti, in cui le temperature medie dei mesi di giugno e di luglio furono particolarmente elevate, la prima generazione dell'*Evergestis* si

compì in un tempo notevolmente minore in confronto a quello impiegato negli altri anni. Le larve, raggiunta la loro maturità, cominciarono a costruirsi nel terreno il bozzolo per la loro trasformazione in crisalide verso il 25 giugno, tanto che gli adulti di tale generazione iniziarono lo sfarfallamento il 6 luglio, con un anticipo cioè di circa un mese rispetto al normale, come appare evidente anche dalla tabella qui sotto riportata:

Anno	Temperature medie mensili ⁽¹⁾		Inizio dello sfarfallamento
	giugno	luglio	
1948	22,5	22,7	4 agosto
1949	21,4	25,8	1 agosto
1950	25,4	28,5	6 luglio
1951	22,7	24,2	2 agosto

Poichè generalmente, almeno in Emilia e Romagna, durante tale periodo sono rare le Crucifere coltivate, avendo queste terminato il loro ciclo vegetativo se annuali od almeno la loro fioritura e fruttificazione se biennali o pluriannuali, gli adulti dell'*Evergestis* vanno in cerca di altre specie spontanee per ovideporre. La *Diploaxis tenuifolia*, assai comune e tipica dei luoghi incolti e sassosi, è la pianta prescelta. Le prime uova della seconda generazione si riscontrano alla fine del mese; dopo una diecina di giorni di incubazione fanno comparsa le larve neonate, che, trovandosi in presenza di silique strette ed allungate, mostrano un comportamento analogo a quello già descritto per gli individui della precedente generazione. Questa volta però molte di esse, anzichè rimanere all'esterno del frutto, preferiscono trasportarsi sui fiori (fig. XXIV), che riuniscono con fili sericei formando piccoli nidi lassi, nell'interno dei quali si cibano oltre che dei petali anche degli organi genitali ivi racchiusi. Terminato il loro accrescimento, dalla metà fino verso la fine di settembre raggiungono il suolo ove si costruiscono un bozzolo nel quale passano la stagione invernale per incrisalidarsi poi nella primavera seguente.

Da quanto è stato fin qui esposto appare evidente come l'*Evergestis extimalis* Scop. abbia un comportamento etologico diverso col variare della latitudine. Infatti, sensibile come è agli agenti meteorici (ne è prova la immediata ripercussione sul suo ciclo dell'aumento di temperatura verificatosi nel 1950), è comprensibile che essa presenti un'unica generazione annuale nelle regioni più fredde e che le aumenti invece a due, svernando allo stadio di

(¹) Tali valori, registrati all'Osservatorio meteorologico della Università di Bologna, sono stati ottenuti dalla media aritmetica delle temperature medie giornaliere verificatesi nei due mesi di giugno e luglio (temperatura media giornaliera = $\frac{8^h + 19^h + m + M}{4}$).

larva matura o di crisalide, mano mano che si procede verso zone a clima più temperato.

Negli allevamenti di laboratorio mi è capitato di sorprendere con una certa frequenza alcune larve intente a divorare proprie compagne: la vittima

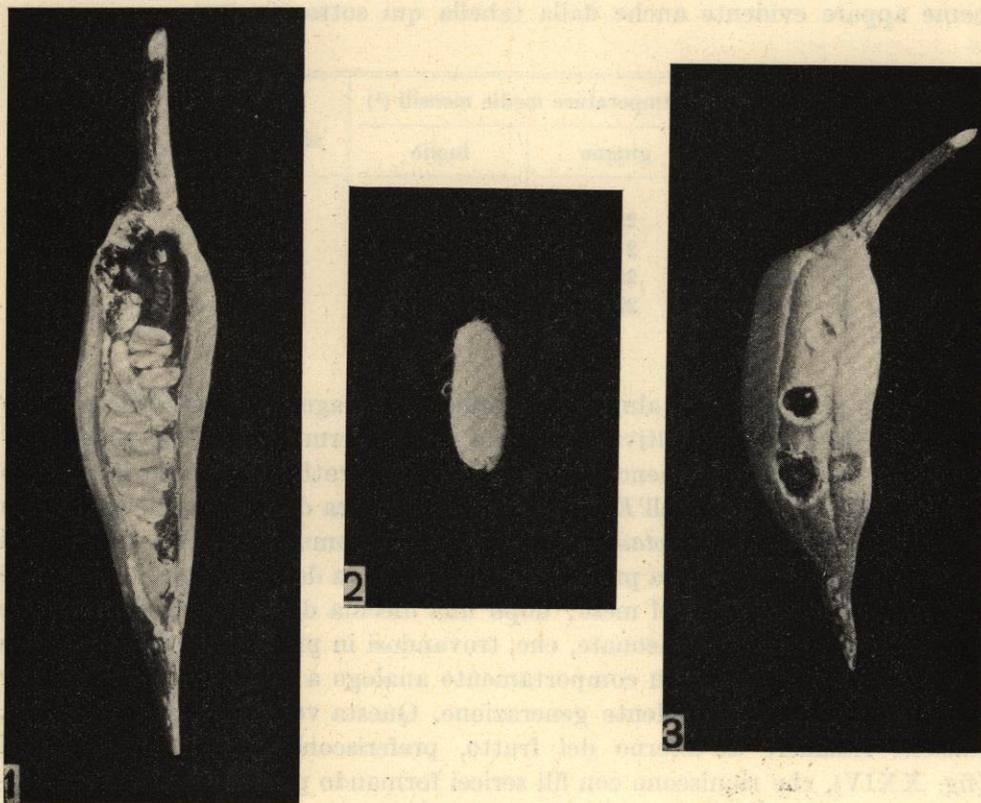


FIG. XX.

1. Silique di *Raphanus albus* aperta ad arte per mostrare una larva dell'*Evergestis extimalis* Scop. parassitizzata da un *Apanteles* sp., i cui giovani, fuoriusciti dal corpo della vittima si sono tessuti il bozzolo per l'impupamento. - 2. Bozzolo di un *Apanteles* sp. - 3. Silique di *Raphanus albus* mostranti i fori di uscita delle larve dell'*Evergestis extimalis* Scop.

veniva assalita da una sua consimile (raramente da due), la quale, afferratata al torace e, praticata al dorso di tale regione un'apertura, penetrava, attraverso questa, nei tessuti, dei quali si nutriva in un primo tempo immergendovi il solo capo, di poi, quando la lacerazione divenuta più grande si estendeva fino ai primi urti, insinuandosi anche con tutto il torace e tenendosi, in parte, aggrappata con le zampe addominali all'esoscheletro della vittima. Dato che non ho potuto riscontrare un analogo comportamento in natura, non credo sia il caso di parlare di vera e propria allotrofia. Tenendo conto che le larve in questione disponevano di un abbondante abituale materiale

nutritizio, rimane degna di nota la possibilità che tale insetto ha di cambiare regime dietetico o di presentare comunque una spiccata tendenza all'adelfofagia (1).

PARASSITI

L'*Evergestis extimalis* Scop., nelle località nelle quali ho seguito la sua etologia, è stata, per quanto ho potuto constatare, parassitizzata da tre

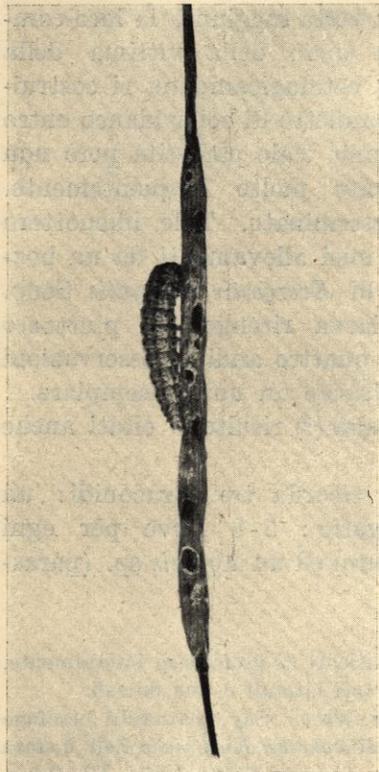


FIG. XXI.

Siliqua di Colza con una larva di *Evergestis extimalis* Scop. in atto di nutrirsi.

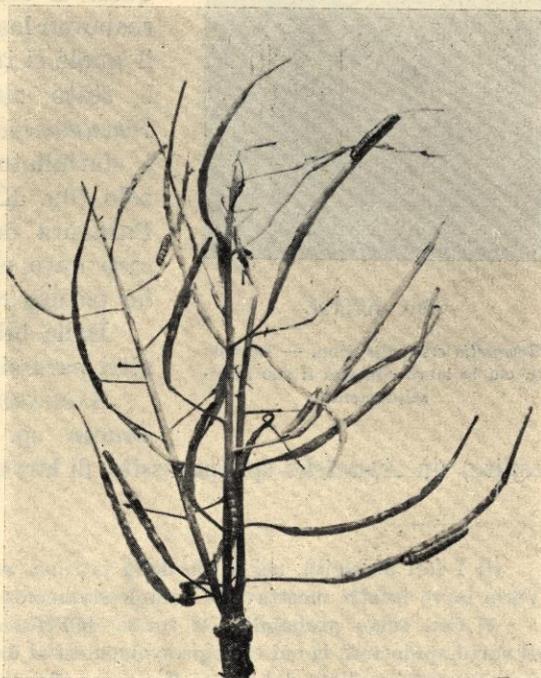


FIG. XXII.

Pianta di Colza con larve di *Evergestis extimalis* Scop. in attività sulle siliques.

Imenotteri, due Braconidi ed uno Ictoneumonide: *Apanteles* sp. Parassita delle larve, si è sempre mostrato molto attivo, specialmente nell'anno 1948, quando

(1) Per fatti analoghi in Piralidi e casi di specie predatrici occasionali ed abituali od anche parassite, confronta tra gli altri i lavori di BALDUF (Balduf W. V. — *The Bionomics of Entomophagous Insects*, pt. II, 1949) e CLAUSEN (Clausen C. P. — *Entomophagous Insects*, 1940), nonchè le osservazioni di MELLINI (op. cit., nota 1, pag. 359).

durante la prima generazione l'*Evergestis* fu decimata con oltre il 40% di vittime. Nella maggioranza dei casi ogni larva del lepidottero viene divorata internamente da circa venti larve dell'imenottero, le quali, una volta

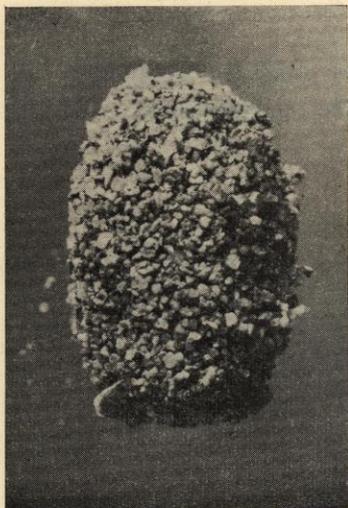


FIG. XXIII.

Evergestis extimalis Scop. — Bozzolo in cui la larva compirà il suo incrisalidamento.

mature, fuoriescono dal corpo dell'ospite attraverso una diecina di fori e si impupano dopo essersi costruite all'istante uno spesso bozzolotto sericeo color bianco avorio⁽¹⁾ (fig. XX). *Habrobracon* sp.⁽²⁾. Depone le uova sulla larva del lepidottero ed i giovani che ne sgusciano, una volta raggiunta la loro completa maturità a spese della vittima della quale si nutrono ectofagicamente, si costruiscono un lasso bozzolotto di color bianco entro il quale si impupano. Tale parassita però non è stato riscontrato molto frequentemente. *Ichneumonide* indeterminato. Tale imenottero è sfarfallato nei miei allevamenti da un bozzolo (fig. XXV) di *Evergestis extimalis* Scop. Parassita della larva ritengo sia piuttosto raro dato che in quattro anni di osservazioni ho potuto riscontrarne un unico esemplare.

Dalla bibliografia⁽³⁾ risultano citati anche altri parassiti.

SACHAROV⁽⁴⁾ ricorda tre Braconidi: un *Bracon* sp. (gregario: 5-8 larve per ogni ospite) un *Apanteles* sp. (parassita di larve mature) ed un *Agathis* sp. (paras-

(1) I fori di uscita, nel corpo della vittima, sono praticati di preferenza lateralmente. Varie larve infatti mostravano complessivamente nove fori laterali e due dorsali.

(2) Con tutta probabilità si tratta dell'*Habrobracon hebetor* Say, parassita ectofago di vari Lepidotteri, la cui etologia svolgentesi ai danni dell'*Ephestia kuehniella* Zell. è stata recentemente studiata dal nostro FAGGIOLI (Faggioli D. — *Appunti Entomologici*. VI. *Osservazioni biologiche sull'Habrobracon hebetor* Say. — Boll. Istit. Entom. Bologna, vol. XII, 1940, pp. 165-170, 4 figg.).

(3) Tra i parassiti delle specie più note appartenenti al genere *Evergestis*, si possono ricordare: il Braconide *Bracon montrealensis* Morr. ottenuto dal CHITTENDEN da larve di *E. straminealis* Hb. (cfr. Chittenden F. H. — *The European Horse-radish webworm*. — U. S. Dept. Agric., Washington, D. C., Bull. 966, 25th., 1921, 10 pp., 8 figg.) e l'Ichneumonide *Meteorus autographae* Muesebeck, riscontrato dal MUESEBECK come ugualmente vivente a spese della *straminealis* Hb. e descritto quale specie nuova dallo stesso autore (cfr. Muesebeck C. F. W. — *A Revision of the North-American Species of Ichneumon flies belonging to the Genus Meteorus Haliday*. — Proc. U. S. Nat. Mus., Art. 2, no. 2470, Washington, D. C., 1923, 44 pp., 2 figg.). Secondo CHITTENDEN (Chittenden F. H. — U. S. Dept. Agric. Bur. Ent., Bull. 109, Pt. II, 1911) nel Nord-America l'*E. rimosalis* Sn. è uccisa dagli stessi parassiti della *Pieris rapae* L.

(4) Cfr. SACHAROV (op. cit., nota 2, pag. 370).

sita solitario della pupa); un Ictoneuride: il *Limnerium albidum* Gmel. (parassita solitario) ed un Dittero: la *Phryxe (Blepharidea) vulgaris* Fall. (parassita di larve mature). KORFF e BÖNING ⁽¹⁾ fanno menzione di un Braconide appartenente al genere *Microgaster*.

DANNI

Quando l'*Evergestis extimalis* Scop. si presenta in grande numero i danni che provoca si ripercuotono economicamente soprattutto in quelle aziende che coltivano Crucifere con lo scopo di raccogliere i semi; questi infatti possono essere utilizzati sia come sementi, sia per l'estrazione di olio come quelli del Colza e del Ravizzone, sia anche per ottenerne droghe revulsive o mostarde per condimento come quelli della Senape.

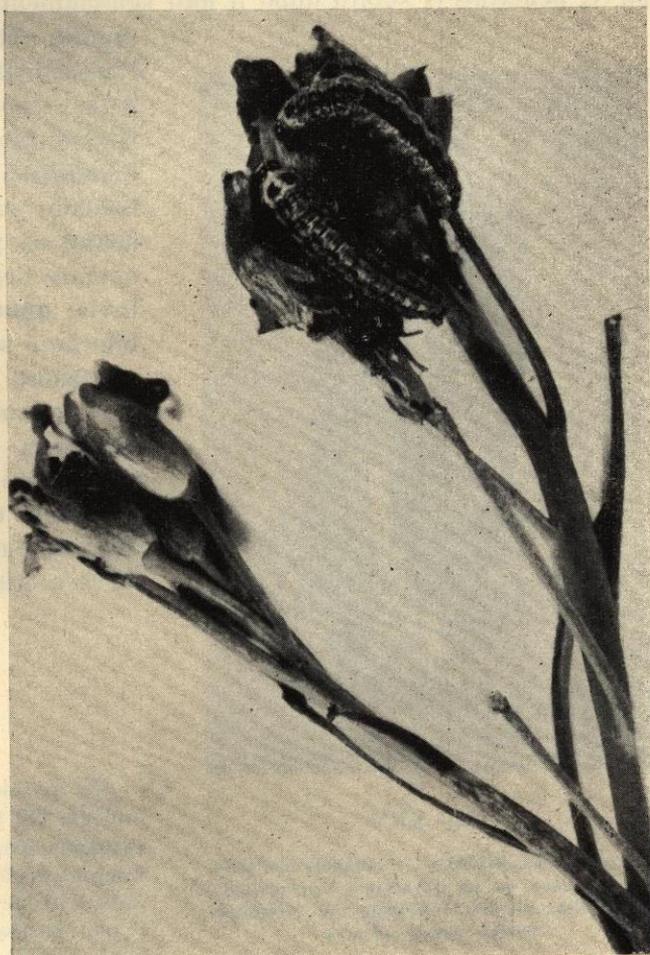


FIG. XXIV.

Rami di *Diplotaxis tenuifolia* con larve di *Evergestis extimalis* Scop. intente a nutrirsi dei fiori. In basso, a sinistra, foro attraverso il quale la larva è penetrata per nutrirsi degli organi genitali del fiore.

LOTTA

La lotta è consigliabile solo in casi di forti infestazioni. Contro gli individui della prima generazione si può agire con irrorazioni a base di insetticidi arsenicali. Un primo trattamento con arseniato di piombo o di calcio si può eseguire quando si cominciano a

⁽¹⁾ Cfr. Korff G. et Böning K. — *Rettschsamenschädlinge und ihre Bekämpfung*. — Prakt. Bl. Pflanzenb., 11, no. 9-10, Freising, 1934, pp. 226-230.

notare sulla pianta le prime silique ed un secondo al termine della fioritura. Occorre agire però con tempestività specialmente quando il vegetale attaccato è costituito da una Crucifera avente grosse silique poichè in esse le larve, penetrate subito dopo il loro sgusciamiento dall'uovo, si rendono in

seguito difficilmente raggiungibili dall'insetticida. Contro gli individui della seconda generazione la lotta rimane più difficile poichè, svolgendo l'*Evergestis*, come è stato detto, il secondo ciclo su specie spontanee sparse un po' dovunque, non è facile operare l'estirpazione di queste. Tuttavia, quando tale pratica, è attuabile ne è sempre consigliabile l'applicazione.

L'aratura ed una successiva zappettatura dei terreni infestati dal lepidottero possono essere utili riuscendo in tal modo ad eliminare un discreto numero di bozzoli contenenti larve o crisalidi.

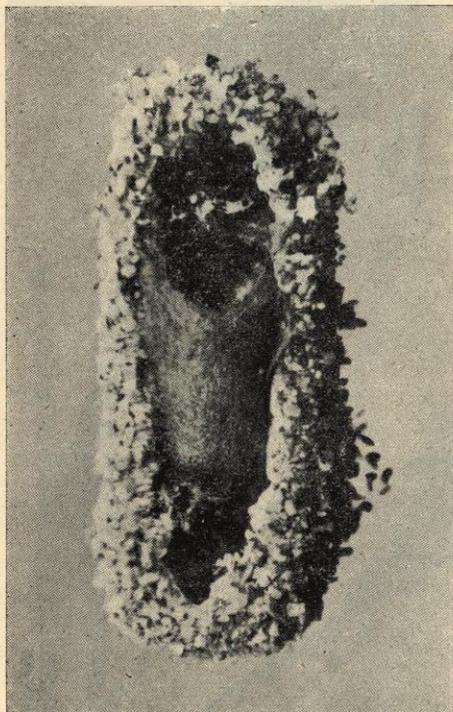


FIG. XXV.

Evergestis extimalis Scop. — Bozzolo con larva parassitizzata da un imenottero Icnemonide, che ha già costruito il bozzolo per l'impupamento, aperto ad arte.

RIASSUNTO

In questo contributo si riferisce sulla etologia del Lepidottero Piralide *Evergestis extimalis* Scop. e sulla sua costituzione morfologica negli stadi di adulto, di larva neonata e di larva matura. Si ricordano anche i suoi parassiti ed i danni che l'insetto causa, oltre a far menzione dei relativi metodi di lotta. Dalle osservazioni eseguite in

varie località risulta che l'*E. extimalis* Scop. muta il suo comportamento etologico col variare delle condizioni ambientali. Nelle regioni a clima freddo, infatti, essa presenta una unica generazione all'anno, mentre via via che si procede verso zone più temperate il numero di esse aumenta a due, con svernamento allo stadio di larva matura o di crisalide.

In Emilia e Romagna, dove sono state condotte le ricerche esposte nella presente memoria, il lepidottero risulta avere la seguente biologia. Gli adulti di prima comparsa si mostrano verso la metà di maggio. Dopo una diecina di giorni si verificano le prime ovideposizioni, che sono fatte su varie Crucifere (Ravanello, Colza, Ravizzone, Ruccola, Cavolo, etc.). Dalle uova, incollate in serie da due a sei elementi ciascuna sul picciuolo o sul fusto della pianta, dopo circa una settimana di incubazione, schiudono le larve le quali iniziano subito la loro attività trofica. Se questa è rivolta ai fiori, cosa non frequente però dato che i nati della prima generazione preferiscono nettamente i frutti, al contrario di quelli della seconda, essi vengono legati insieme con fili sericei e quindi divorati nelle

loro parti più tenere. Se invece l'attacco è rivolto alle silique, quando si tratta di frutti piccoli, la larva vi penetra non appena nata rimanendovi fino alle prime mute ed uscendone in seguito per le sue aumentate dimensioni. Li ravvicina imbrigliandoli alla stessa maniera dei fiori, e si nutre dei semi che vi sono racchiusi attraverso fori che pratica dall'esterno. Quando invece le silique sono alquanto grandi la larva, una volta penetrata, può rimanere nel frutto fino a completa maturità. Verso il principio di luglio raggiunge il suolo dove, alla profondità di qualche centimetro, si costruisce un solido bozzolo. Quivi, dopo alcuni giorni di quiescenza, si incrisalida. Ai primi del mese successivo cominciano ad apparire gli adulti della prima generazione (seconda comparsa). In questo periodo, essendo rare le Crucifere coltivate, gli adulti dell'*Evergestis* vanno in cerca di altre specie spontanee, tra le quali la *Diplotaxis tenuifolia* risulta assai comune. Le prime uova sono deposte verso la fine del mese su tale pianta. Dopo circa dieci giorni compaiono le larve neonate che hanno un comportamento analogo a quello degli individui della prima generazione, solo che questa volta molte di esse anziché rimanere all'esterno del frutto preferiscono portarsi sui fiori dei quali si nutrono, dopo averli trasformati, riunendoli con fili di seta, in nidi lassi. Terminato il loro accrescimento, dalla metà di settembre in poi, raggiungono il suolo, ove passano la stagione invernale in un solido bozzolo per poi incrisalidarsi nella primavera seguente.

Tra i parassiti ne sono ricordati alcuni ottenuti dagli allevamenti, come due Braconidi dei generi *Apanteles* ed *Habrobracon* ed un Ictoneumonide non determinato; altri citati dalla bibliografia, come i Braconidi *Bracon* spec., *Apanteles* spec., *Agathis* spec., *Microgaster* spec.; l'Ictoneumonide *Limnerium albidum* Smel. ed il Dittero *Phryxe vulgaris* Fall.