

RAFFAELE MONACO

Assistente ordinario dell'Istituto di Entomologia Agraria della Università di Bari

## STUDI SUI COLEOTTERI CURCULIONIDI

### III. *STROPHOMORPHUS PORCELLUS* SCH.

Lo *Strophomorphus porcellus* (1), (= *hispidus* Boh. = *comatus* Boh.) rappresenta uno di quegli elementi faunistici della vasta schiera dei fitofagi, che, normalmente presenti qua e là con popolazione molto scarsa, di tanto in tanto, a causa del realizzarsi di condizioni favorevoli e difficili da accertare, si sviluppa in maniera repentina ed in quantità molto notevole cogliendo di sorpresa anche l'agricoltore più accorto, ed al quale l'entomologo può essere di valido aiuto solo con la scorta di precedenti acquisizioni sulla etologia e sul ciclo vitale dell'insetto.

Lo *Strophomorphus*, pur descritto nel 1832 dallo SCHÖNHERR si era rivelato di interesse agrario solo circa 20 anni fa (DELMAS, 1942 e 1952), allorchè fu riportato come dannoso in Francia a colture ortensi ed alla vite. Per l'Italia, solo recentemente sono stati segnalati danni alla fragola in provincia di Cesena (GIUNCHI, 1966).

Le notizie eco-etologiche su questo insetto erano piuttosto scarse; le larve sono state individuate per la prima volta da GIUNCHI (l.c.) sulle radici della fragola, ed allo stesso Autore si devono le notizie più complete sul ciclo biologico, e che riporto integralmente: « l'insetto compie una sola generazione annuale e sverna allo stato di larva. Gli adulti sfarfallano in aprile-maggio, ma durante i mesi estivi (luglio-settembre) cessano di nutrirsi e si rifugiano, in quiescenza, nel terreno a poca profondità dalla superficie. Depongono le uova in autunno ».

---

(1) Cortesemente determinato dal sig. GIOVANNI BINAGHI, dell'Osservatorio per le Malattie delle Piante di Genova.

Da 2-3 anni a questa parte si verificano allarmanti infestazioni di questo Curculionide in provincia di Bari, lungo la costa adriatica, (Molfetta, Giovinazzo, Polignano, Monopoli) e nell'entroterra (Putignano)

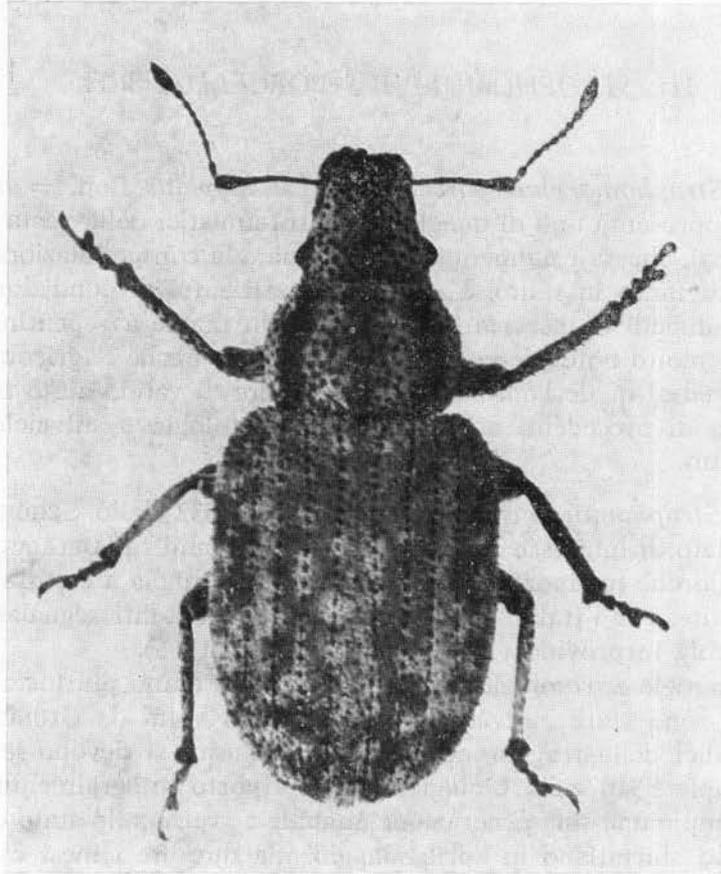


Fig. 1. - *Strophomorpha porcellus*, femmina.

interessanti quasi esclusivamente zone orticole, alle quali, principalmente, si riferiscono le osservazioni in seguito riportate. Vengono altresì forniti cenni di morfologia dell'adulto, della pupa e della larva matura.

#### DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA

È specie termofila, ad ampia geonemia, distribuita nell'area mediterranea. È stata rinvenuta in Francia, Spagna, Isole Baleari, Malta, Grecia, Caucaso. In Italia (Porta, 1932) risulta presente nelle Venezie, Istria, Emilia, Umbria, Lazio, Campania, Puglia, Sicilia, Sardegna e recentemente è stata trovata anche in Calabria (MAGNANO, 1964).

#### PIANTE OSPITI

In Puglia ho potuto confermare l'ampia polifagia degli adulti, interessante sia la flora coltivata che quella spontanea, constatando che questa specie si può nutrire indifferentemente di piante appartenenti a numerose famiglie. Mi limito a riportare quelle comprendenti specie sulle quali ho riscontrato danni più evidenti, ma l'elenco potrebbe essere notevolmente più ricco.

*Urticaceae* (*Urtica dioica* L.); *Polygonaceae* (*Rumex* sp.); *Chenopodiaceae* (*Chenopodium album* L.); *Caryophyllaceae* (*Dianthus caryophyllus* L.); *Cruciferae* (*Lepidium draba* L., *Brassica oleracea* v. *botritis* D.C., *Brassica rapa* L.); *Rosaceae* (*Rosa* sp. *Amygdalus persica* L.); *Papilionaceae* (*Phaseolus vulgaris* L., *Vicia faba* L., *Pisum sativum* L.); *Malvaceae* (*Malva* sp.); *Umbelliferae* (*Foeniculum vulgare* v. *dulce* D.C.); *Convolvulaceae* (*Convolvulus arvensis* L.); *Solanaceae* (*Solanum tuberosum* L., *Solanum melongena* L.); *Compositae* (*Cynara scolymus* L., *Cichorium intybus* L., *Lactuca sativa* v. *capitata* D.C., *Matricharia chamomilla* L.); *Iridaceae* (*Gladiolus* sp.); *Graminaceae* (*Hordeum murinum* L.).

L'unica pianta conosciuta finora come ospite delle larve era la fragola (GIUNGHÌ l.c.); in Puglia ho accertato le seguenti: cavolo, patata (della quale può intaccare anche i tuberi), carciofo, rapa, cicoria, lattuga, finocchio, orzo murino, camomilla e malva; pertanto le larve sono da considerarsi largamente polifaghe, come gli adulti.

#### MORFOLOGIA

##### FEMMINA

La femmina è lunga 6-8 mm, convessa, con la larghezza del capo, torace e addome crescente nello stesso ordine (fig. 1). Il colore fon-

damentale del tegumento (messo a nudo) è grigio, lucido, negli esemplari maturi; paglierino più o meno bruno in quelli sfarfallati di recente. Le antenne e i tarsi tendono al rossiccio. Il corpo è rivestito al dorso da squame molto fitte, ricoprenti quasi totalmente il tegumento, frammiste a setole abbastanza lunghe, rigide, erette; sulla faccia ventrale e sulle zampe le squame sono rade, più piccole, allungate e frammiste a setole meno robuste di quelle dorsali e non sono erette. Principalmente sulle coxe sono presenti setole piumate. Sull'episterno e parte dell'epimero le setole sono tutte bianche. Sul capo e sul pronoto le squame mancano nelle fossette di inserzione delle setole, per cui ne risultano grossi punti neri (fig. 1). Il colore del corpo è conferito dalle squame che possono essere bianche o brune. Quelle brune formano una banda longitudinale sulla fronte e tre sul pronoto. Sulle elitre le squame scure sono riunite a gruppetti disposti irregolarmente.

#### CAPO (fig. 2)

Il capo è subsferico, con ampio foro occipitale. Il rostro è corto, depresso, meno largo del capo, e porta in prossimità dell'epistoma una cresta a Y lucida, liscia, il cui braccio posteriore, che è poco distinto, si continua per breve tratto. Ventralmente il rostro per ciascun lato presenta una breve e profonda depressione. Gli *scrobi* sono arcuati; la metà anteriore è stretta, profonda, mentre verso gli occhi si slargano e diventano gradualmente meno profondi. Il *torulo* non è visibile nè dal dorso nè di fianco. Le *antenne*, come in fig. 2, hanno lo scapo che in lunghezza sorpassa l'occhio composto, il funicolo di 7 antenomeri più lunghi che larghi e fornito di robuste setole, la clava di tre articoli. Gli *occhi composti* sono conici, con la massima convessità nella metà posteriore (fig. 2); la loro base è ellittica, circondata anteriormente ed ai lati da una depressione lieve ed irregolare.

Delle appendici boccali mi limito a descrivere le *mandibole* (fig. 3). Sono costituite da un corpo tozzo e robusto, concavo, il cui margine incisivo è più o meno regolare nei diversi esemplari. Distalmente portano un robustissimo dente arcuato, caduco, che si spezza all'atto dello sfarfallamento degli adulti dal terreno.

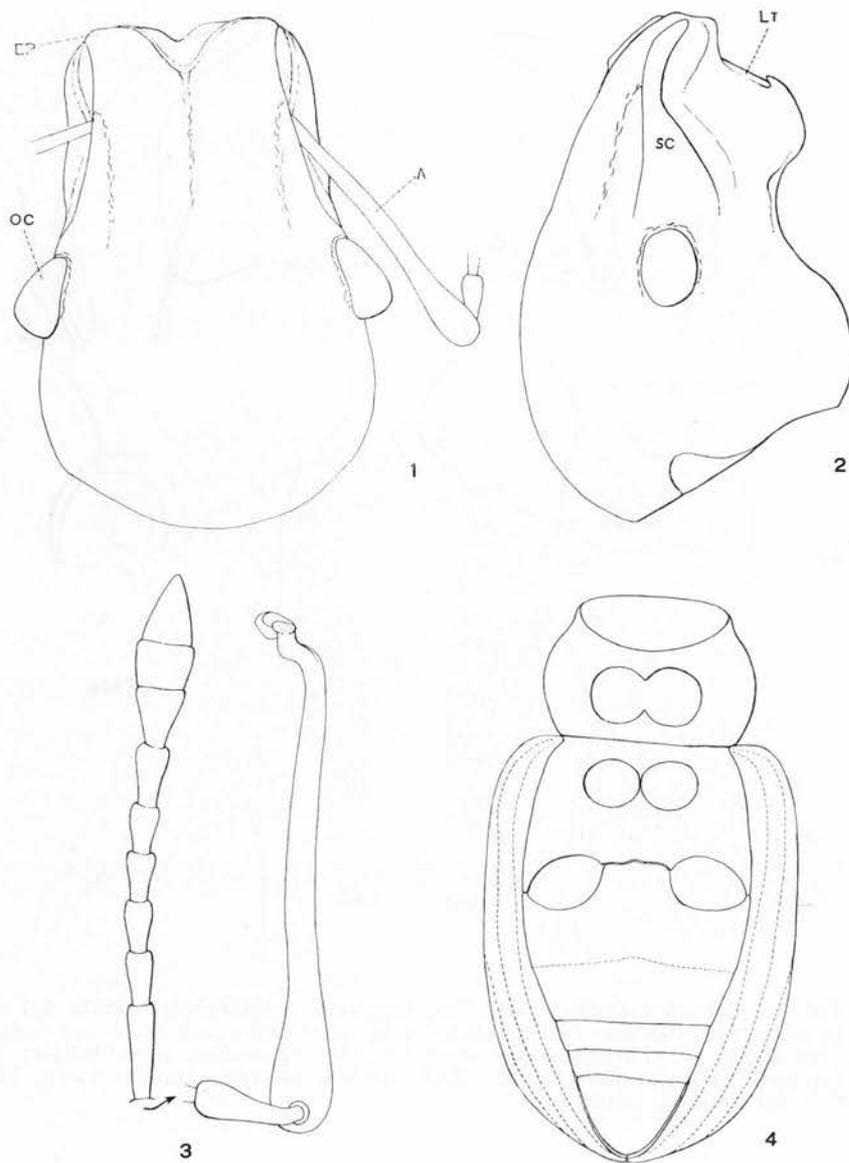


Fig. 2. - *Strophomorpha porcellus*, femmina. - 1, capo veduto dal dorso; 2, capo veduto di lato; 3, antenna (semischematica); 4, torace e addome (semischematici) veduti dal ventre. - A, antenna; EP, epistoma; LT, laterostoma; OC, occhio composto; SC, scrobe.

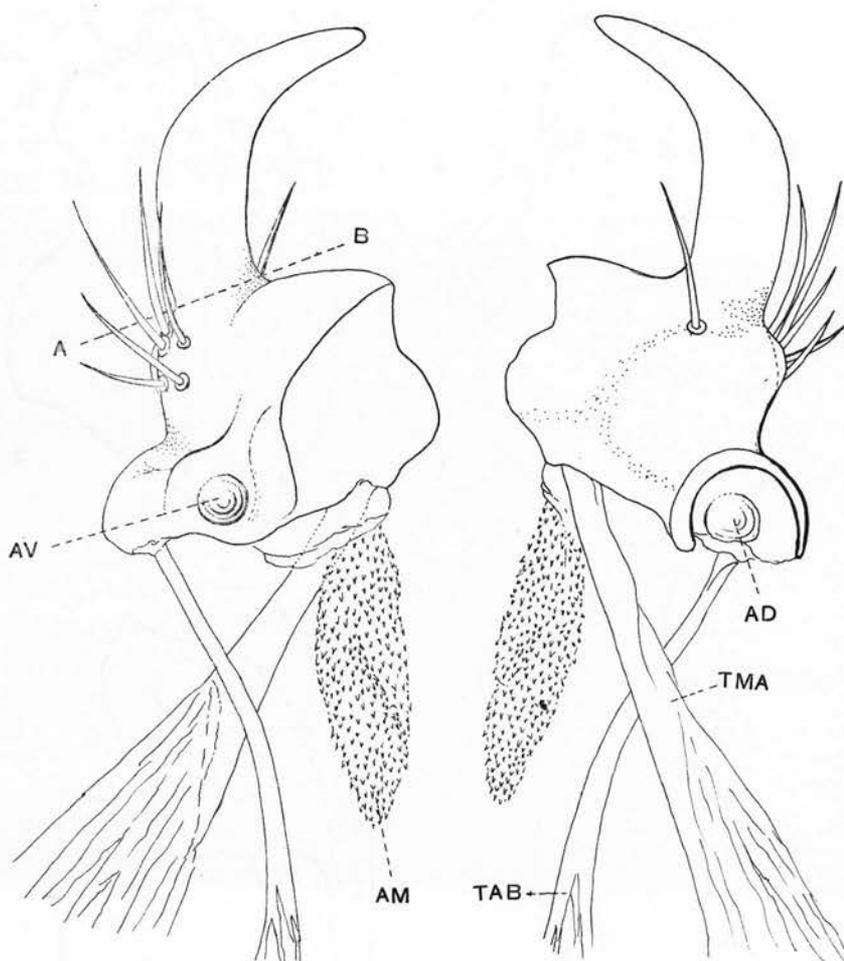


Fig. 3. - *Strophomorphus porcellus*, femmina. - Mandibola veduta dal ventre (a sinistra) e dal dorso (a destra). - A B, linea di rottura del dente caduco; AD, acetabolo per l'articolazione dorsale; AM, appendice mandibolare; AV, condilo per l'articolazione ventrale; TAB, tendine del muscolo abduttore; TMA, tendine del muscolo adduttore.

#### TORACE

Il *protorace* è troncoconico, con la base più ampia dell'apice, e con i margini curvi (fig. 2).

Le *elitre*, vedute dal dorso, sono anteriormente rientranti, con angolo omerale arrotondato; per circa 1/2 della lunghezza prossi-

male hanno il margine pressocchè parallelo; posteriormente sono gradualmente arrotondate. Le strie elitrati sono date dalla successione lineare e ravvicinata di piccole fossette, ciascuna delle quali porta, verso il margine anteriore, una setola fine, diretta posteriormente. Tale setola quasi sempre è bianca, ma può essere anche grigia se situata tra squame grige. Le interstrie sono ampie, piane, compresa quella impari dorsale comprendente la linea di coaptazione dei due margini dorsali (anali) delle elitre. Le elitre vedute di lato appaiono fortemente convesse ed ampiamente ripiegate ai lati, ventralmente (fig. 2); nel loro insieme formano una capsula rigida. Lo *scutello*, molto piccolo, visibile solo divaricando le elitre, si presenta come un piccolo processo chitinoso inclinato posteriormente. Le *ali* sono assenti.

Le *zampe* sono di medio sviluppo; distalmente la tibia porta una corona di setole a forma di cestella aperta posteriormente.

#### ADDOME (fig. 2)

L'addome in gran parte (tergiti e pleure) è contenuto nella capsula formata dalle elitre coaptate; risultano visibili solo gli sterniti, di dimensioni relativamente modeste. I tergiti dal I al VI sono membranosi, affatto sclerificati e trasparenti. Il VII è parzialmente sclerificato e sotto di esso si trova invaginato l'VIII, anch'esso sclerificato.

Gli sterniti III e IV (I e II apparenti) risultano saldati fra loro secondo una linea leggermente curva e sono alquanto convessi (più il III che il IV). Dal V al VII (III - V apparenti) sono piani. L'VIII sternite (fig. 4) non è visibile dall'esterno perchè represso e invaginato sotto il VII; presenta lunghe setole e prossimalmente differenza un lungo apodema sternale.

Il IX sternite è l'elemento morfologico che, unitamente alla membrana intersegmentale fra l'VIII e il IX sternite principalmente, dà origine all'*ovopositore di sostituzione*. Questo, nello *Strophomorphus*, si presenta come un lungo tubo membranoso per i 2/3 prossimali circa (considerato completamente disteso); la restante parte distale è sclerificata. Il tratto prossimale sovente può presentare estese aree alquanto rigide, debolmente pigmentate. La parte sclerificata distale è il IX sternite e risulta ulteriormente diviso sia longitudinalmente in due emisterniti, sia trasversalmente (fig. 5). I due emisterniti,

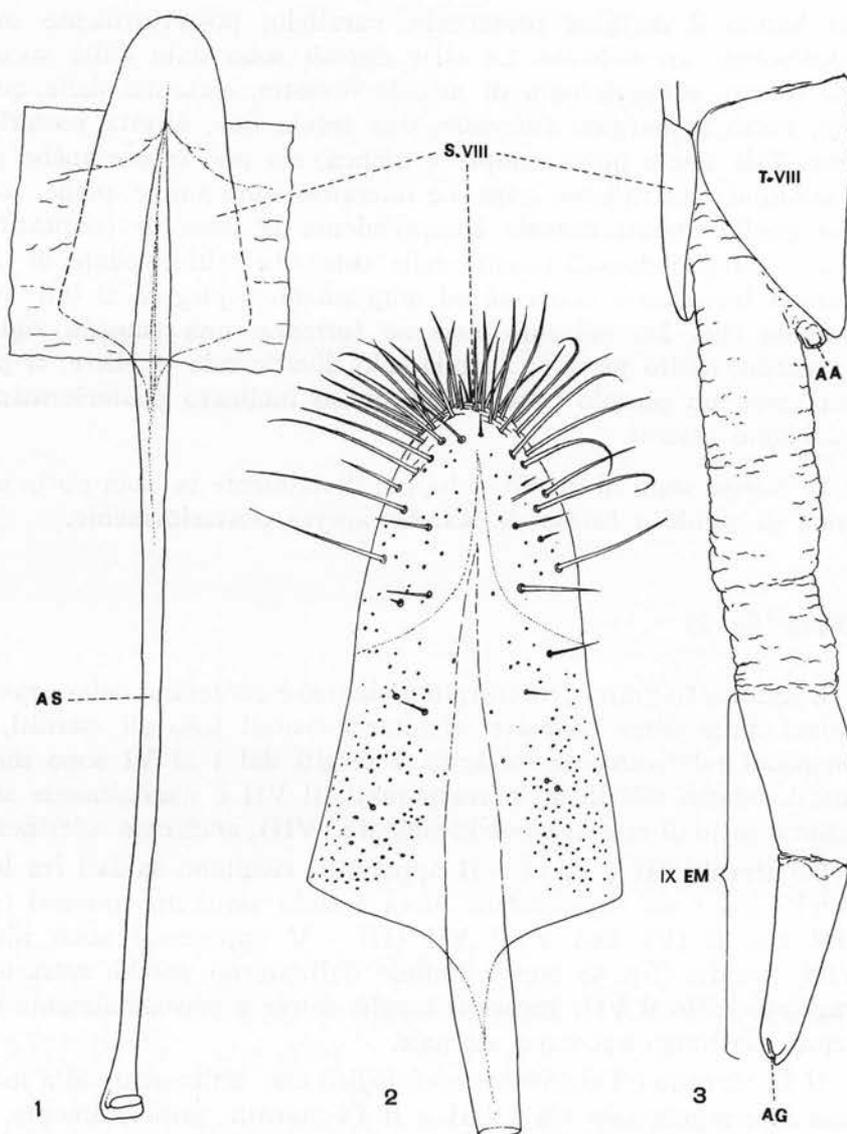


Fig. 4. - *Strophomorpha porcellus*, femmina. - 1, VIII urosternite completo di apodema sternale, veduto ventralmente; 2, particolare dell'VIII urosternite; 3, ovopositore di sostituzione (semischematico). - AA, apertura anale; AG, apertura genitale; AS, apodema sternale; T. VIII, tergite corrispondente; S. VIII, sternite corrispondente; IX EM corrispondente emisternite.

scavati a doccia, sono reciprocamente accostati ed uniti da membrana sia al dorso che al ventre. L'apertura genitale si apre all'apice dell'ovopositore.

Ciascun emisternite presenta setole e sensilli come in fig. 5 ed uno *stilo* in posizione lateroventrale. Tale stilo è breve, cilindrico, sormontato da due lunghe setole e reca alla base 2 o 3 sensilli.

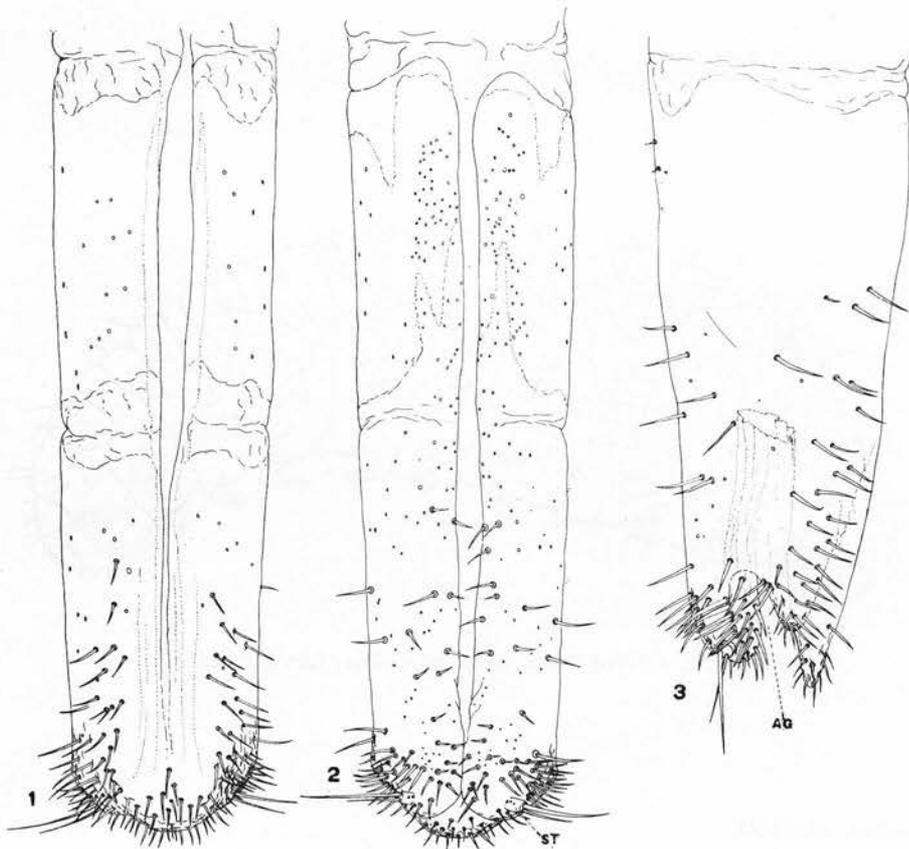


Fig. 5. - *Strophomorpha porcellus*, femmina. - IX emisternite addominale veduto rispettivamente dal dorso (1) e dal ventre (2); 3, tratto terminale dello stesso leggermente più ingrandito e leggermente divaricato all'apice ad arte. AG, apertura genitale; ST, stilo.

#### MASCHIO

In questa specie il maschio è ritenuto raro; secondo gli Studiosi che l'hanno osservato non presenta particolari caratteri differenziali esteriori rispetto alla femmina. Personalmente non ho potuto osservare il maschio; circa 800 adulti sottoposti a dissezione sono risultati tutti femmine. Pertanto è da ammettersi che nelle nostre zone questo Curculionide si riproduca esclusivamente per partenogenesi.

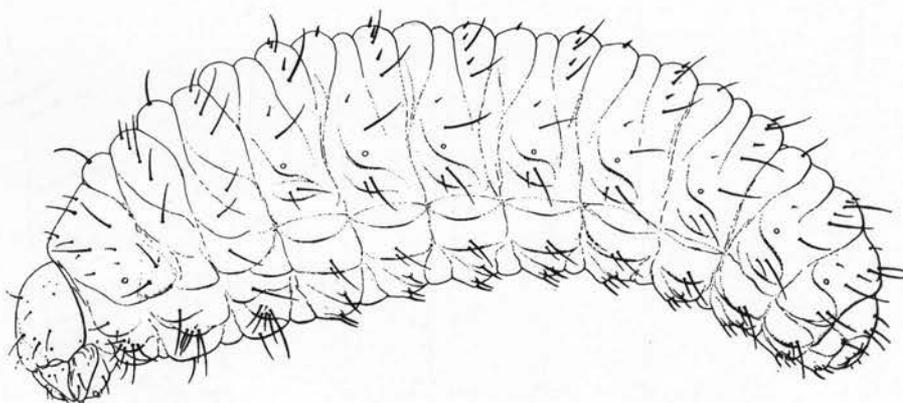


Fig. 6. - *Strophomorphus porcellus*, larva matura.

#### LARVA MATURA

La larva matura presenta il corpo solo leggermente arcuato; è di colore bianco crema col capo di colore isabellino, tendente al castagno chiaro nella parte più sclerificata e misura 7-9 mm di lunghezza. I somiti sono subcilindrici; il maggiore sviluppo si osserva in corrispondenza dei primi 2-3 uriti. Presenta 9 paia di stigmi dei quali 1 paio protoracico ed 8 paia addominali.

CAPO (fig. 7)

Il capo è tendenzialmente ipognato, ma alquanto inclinato all'inanzi; complessivamente è rigido, sclerificato, depresso, pigmentato più nella parte anteriore che in quella posteriore.

Il *labbro superiore* è trasverso, anteriormente arrotondato e membranoso (fig. 8). Dorsalmente è abbastanza sclerificato e pigmen-

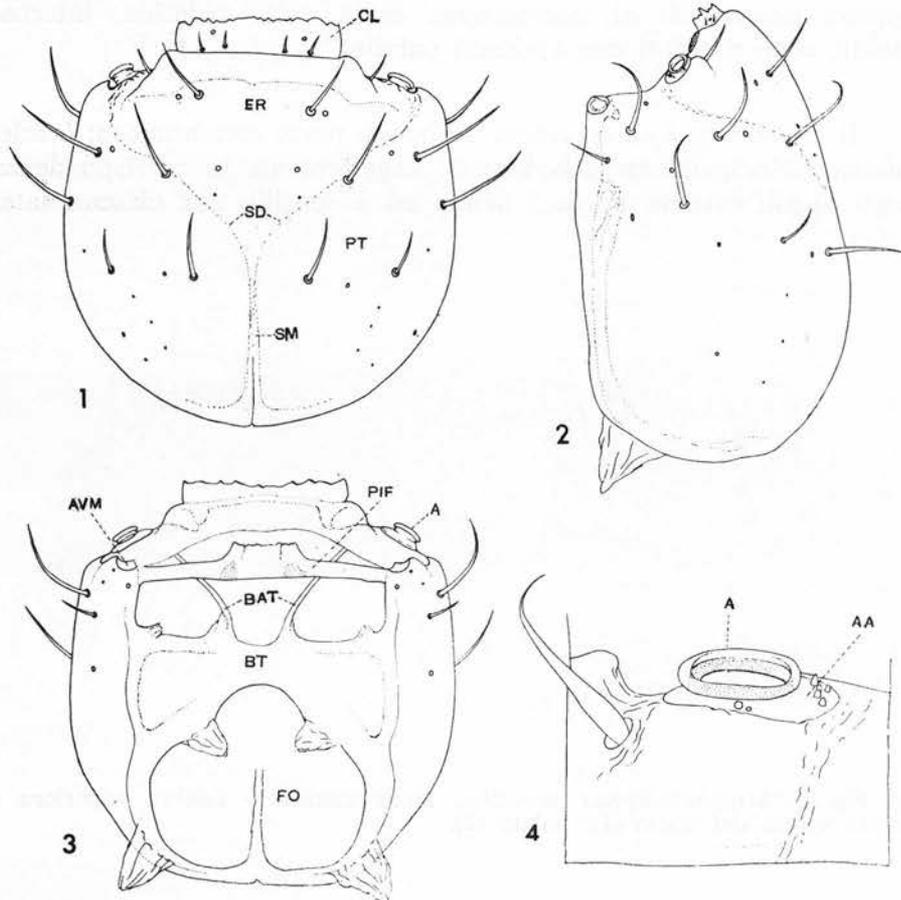


Fig. 7. - *Strophomorpha porcellus*, larva matura. - 1, capo veduto dal dorso; 2, capo veduto di lato; 3, capo veduto dal ventre; 4, porzione di cranio comprendente l'area antennale. - A, antenna; AA, area antennale; AVM, acetabolo per l'articolazione ventrale della mandibola; BAT, bracci anteriori del tentorio; BT, barra tentoriale; CL, clipeo; FO, foro occipitale; ER, fronte; PT, parietali; PIF, ponte ipofaringeo; SD, suture divergenti; SM, sutura metopica.

tato. Internamente presenta un robusto processo disposto sotto il clipeo. Le formazioni tegumentali consistono, per ciascun lato, in 3 setole ed 1 sensillo; sul margine anteriore si trovano 6 setole, più o meno modificate, delle quali le tre esterne sono più lunghe e robuste, vistosamente slargate e sovente rotte all'apice a causa dei costumi ipogei della larva. Ventralmente, sul palato, sono presenti 3 setole spatoliformi (di cui 2 anteriori disuguali ed 1 prossimale disposta medialmente). Sulla volta palatina, inoltre, sono presenti piccoli processi tegumentali appuntiti ed areole circolari spesso appena percettibili al microscopio. Sulla volta palatina, internamente, sono presenti due apodemi palatini.

Il *clipeo* (fig. 8) è trasverso, in buona parte membranoso; è sclerificato principalmente alla base e maggiormente in corrispondenza degli angoli esterni. Porta 2 setole ed 1 sensillo per ciascun lato.

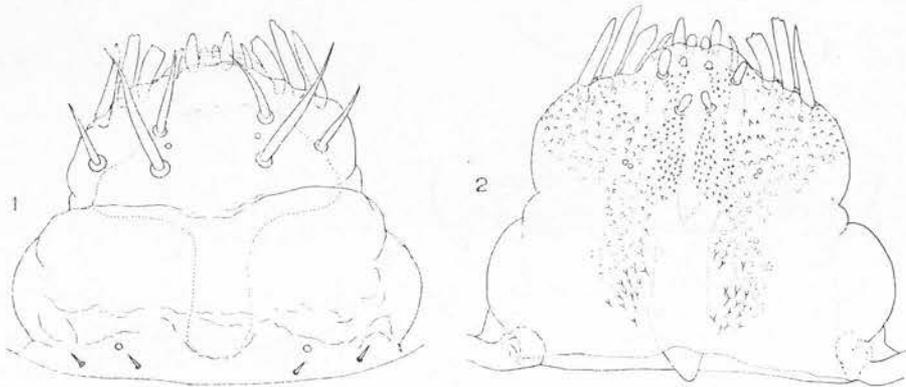


Fig. 8. - *Strophomorphus porcellus*, larva matura. - Labbro superiore e clipeo veduti dal dorso (1); palato (2).

La *fronte* (fig. 7) ha forma triangolare e, a parte le appendici boccali, è la regione più sclerificata di tutto il capo, specialmente in corrispondenza dell'epistoma. Sulla fronte si trovano, per ciascun

lato: 1 setola parantennale, 1 setola mediale e 3 sensilli (dei quali quello posteriore molto piccolo).

I *parietali* (fig. 7) sono debolmente pigmentati ed in modo uniforme o a strisce allungate, irregolarmente disposte. Su ciascun parietale sono presenti le seguenti formazioni tegumentali: 7 setole e 10 sensilli (dei quali 3 in prossimità dell'articolazione ventrale della mandibola; 1 in prossimità del laterostoma; 1 parasaturale; 4 laterali; 1 laterodorsale mediano). Inoltre, nella parte laterodorsale, posteriormente, sono presenti 4 microsetole variamente disposte.

Le *antenne* sono situate in corrispondenza degli angoli anteriori della fronte (fig. 7). L'area antennale è di forma elissoideale, a margini netti, membranosa e prominente a cupola, nettamente delimitata rispetto al tegumento circostante. Su essa, in modo eccentrico, si impiantano l'antenna, che è uniarticolata, 5 formazioni sensoriali coniche, lateralmente, e 2 sensilli, dorsalmente. L'unico articolo dell'antenna è costituito da un anello sclerificato, poco alto, a base ellissoideale, chiuso distalmente da membrana.

Gli *ocelli* sono assenti.

La *sutura metopica* si estende nella metà posteriore del capo; anteriormente si continua con le suture divergenti, le quali appaiono come semplici linee depigmentate, senza depressione tegumentale. Il *foro occipitale* è abbastanza ampio (fig. 7). La *barra tentoriale* è slargata, laminare, con i bracci anteriori del tentorio molto esili. Il *ponte ipofaringeale* è robusto, con due sclerificazioni pigmentate nel terzo medio.

#### *Appendici boccali.*

Le *mandibole* (fig. 9) sono piramidali, alquanto tozze e con larga base. Distalmente sono maggiormente sclerificate e presentano due denti più o meno ben distinti; sul margine esterno è presente una incisione che in alcuni esemplari è molto lieve, appena appariscente, in altri è profonda. Sulla faccia dorsale sono presenti una setola e tre sensilli.

Le *mascelle* si compongono di cardine, stipite, lobo e palpo mascellare (fig. 10). Il cardine non presenta nè setole nè sensilli; lo stipite porta tre setole lunghe e robuste ed una breve, nonchè due sensilli disposti come in figura. Il lobo (galea+lacinia fuse) distalmente è membranoso e porta 10-12 robuste setole ed un sensillo. Il palpo mascellare è biarticolato, ha il primo palpomero lungo circa quanto largo e porta 2 sensilli ed una piccola setola. Il secondo articolo del palpo è troncoconico e porta un sensillo circolare sulla faccia aborale nonchè sensilli conici all'apice.

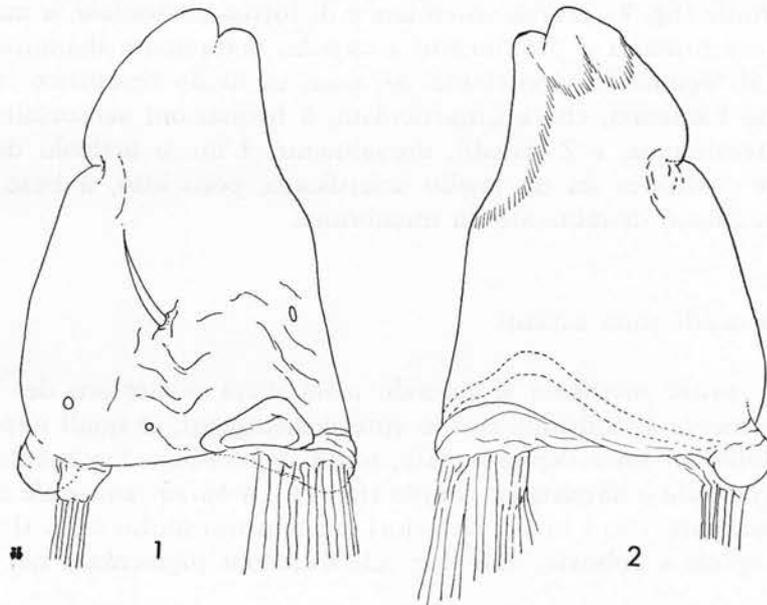


Fig. 9 - *Strophomorphus porcellus*, larva matura. - Mandibola veduta dal dorso (1) e dal ventre (2).

Il *labbro inferiore* complessivamente è ampio, triangolare, membranoso. La parte più estesa è costituita dal postlabio, del quale ciascuna metà è prominente al centro e porta tre setole. Il postlabio è

diviso dal prelabio da una sclerificazione a tridente appartenente al prelabio. Questo è alquanto piccolo e porta i palpi labiali nonché formazioni tegumentali come in fig. 10.

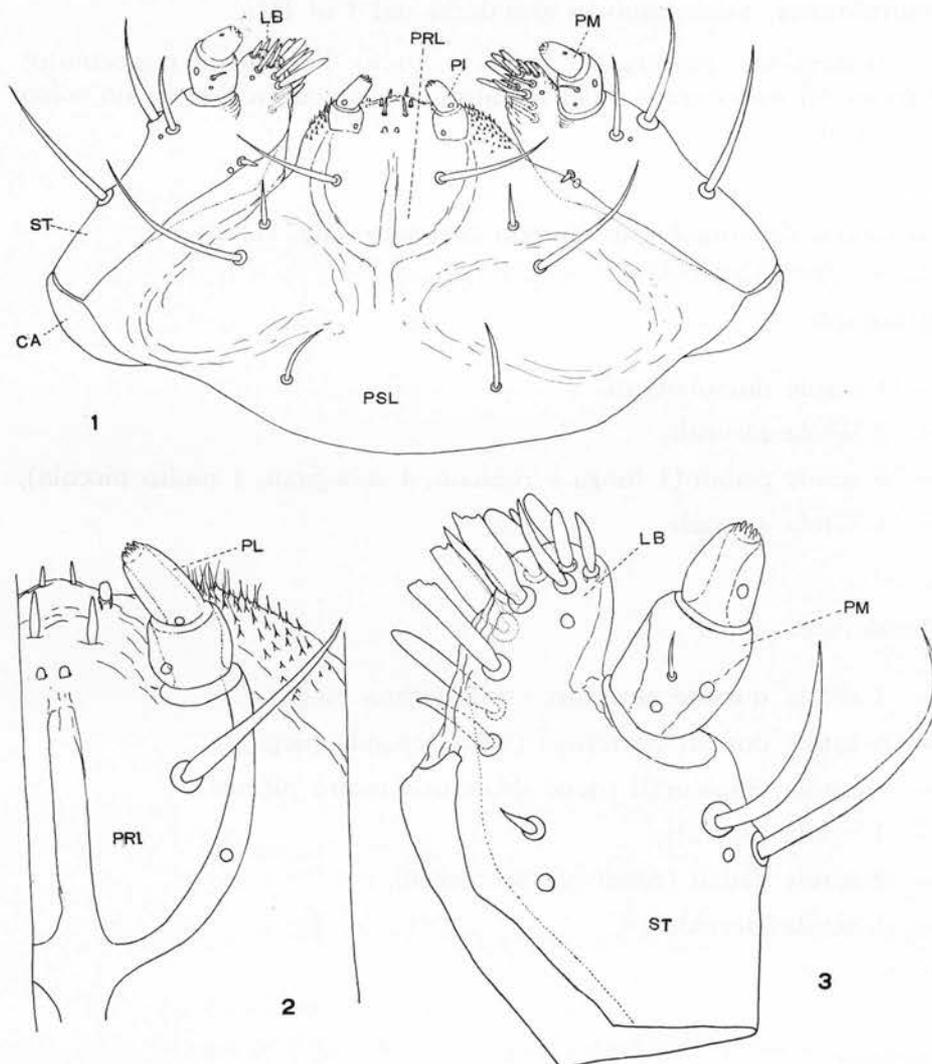


Fig. 10. - *Strophomorphus porcellus*, larva matura. - 1, complesso maxillo-labiale; 2, particolare del labbro inferiore; 3, particolare della mascella - CA, cardine; LB, lobo; PL (PI in 1), palpo labiale; PM, palpo mascellare; PRL, prelabio; PSL, postlabio; ST, stipite.

## TORACE

I segmenti del torace sono a forma di anello, alquanto depressi ventralmente; aumentano in grandezza dal I al III.

Il tergo del protorace è indiviso, liscio, lievemente pigmentato; il tergo del mesotorace e del metatorace è diviso in due da un solco trasversale.

*Chetotassi del torace* (per ciascun antimero) (fig. 11)(2)

### Protorace:

- 11 setole dorsolaterali,
- 2 setole pleurali,
- 6 setole pedali (1 lunga e robusta, 4 subeguali, 1 molto piccola),
- 1 setola sternale.

### Mesotorace:

- 1 setola dorsale anteriore (sulla prima piega),
- 5 setole dorsali posteriori (sulla seconda piega),
- 3 setole epipleurali (delle quali una molto piccola),
- 1 setola pleurale,
- 6 setole pedali (come nel protorace),
- 1 setola sternale.

---

(2) Nella indicazione dei lobi e delle relative setole, sia nel torace che nell'addome seguo i concetti e la terminologia di ANDERSON (1947).

Metatorace:

- 1 setola dorsale anteriore (sulla prima piega),
- 5 setole dorsali posteriori (sulla seconda piega),
- 2 setole epipleurali,
- 1 setola pleurale,
- 6 setole pedali (come nel protorace e mesotorace),
- 1 setola sternale.

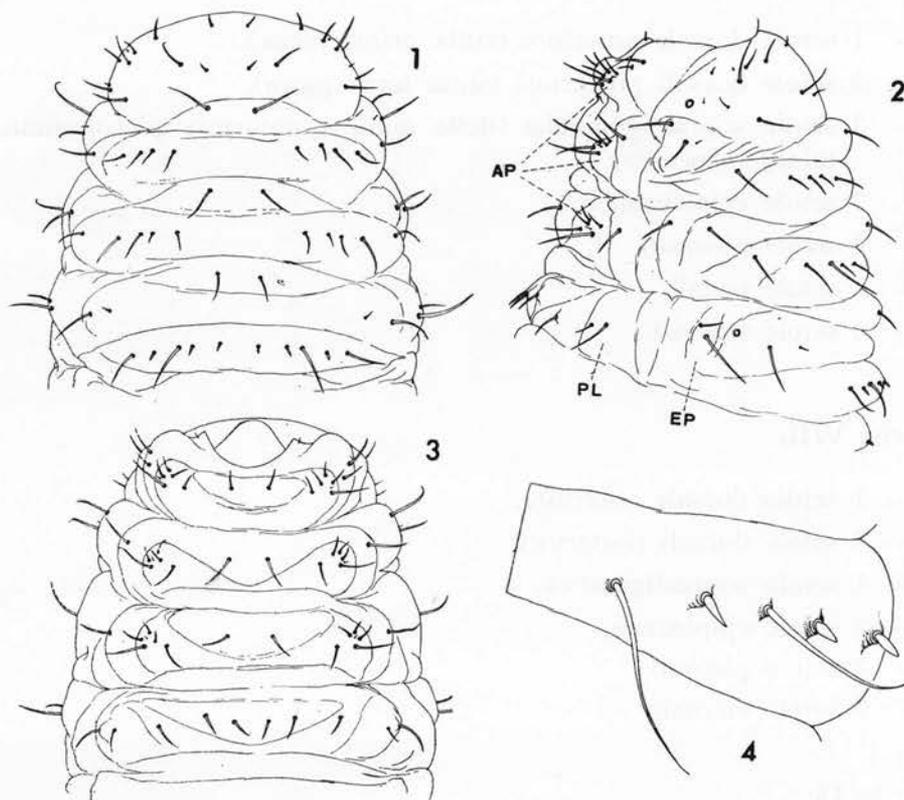


Fig. 11. - *Strophomorpha porcellus*, larva matura. - Torace e I urite visti dal dorso (1), di lato (2) e dal ventre (3); 4, parte di tegumento dorsale, per mettere in evidenza forma, disposizione e reciproche proporzioni delle setole negli uriti I-VII. - AP, area pedale; EP, epipleura; PL, pleura.

ADDOME (fig. 12)

Gli uriti, a cominciare dal III-IV sono gradualmente più piccoli verso la parte posteriore. L'apertura anale è terminale, situata sul X urite.

*Chetotassi dell'addome* (per ciascun antimerico)

Uriti I-VII:

- 1 setola dorsale anteriore (sulla prima piega),
- 5 setole dorsali posteriori (sulla terza piega),
- 3 setole soprastigmatiche (delle quali 1 anteriore piccolissima, talora mancante),
- 2 setole epipleurali,
- 2 setole pleurali,
- 2 setole pedali,
- 3 setole sternali.

Urite VIII:

- 1 setola dorsale anteriore,
- 4 setole dorsali posteriori,
- 1 setola soprastigmatica,
- 2 setole epipleurali,
- 2 setole pleurali,
- 3 setole sternali.

Urite IX:

- 3 setole dorsali,
- 2 setole laterali (epipleure e pleure non sono distinte),
- 2 setole sternali.

Urite X:

— 1 setola situata sul lobo laterale.

PUPA

La pupa è di colore bianco tendente al crema e nell'aspetto generale ricorda molto da vicino l'adulto (fig. 12).

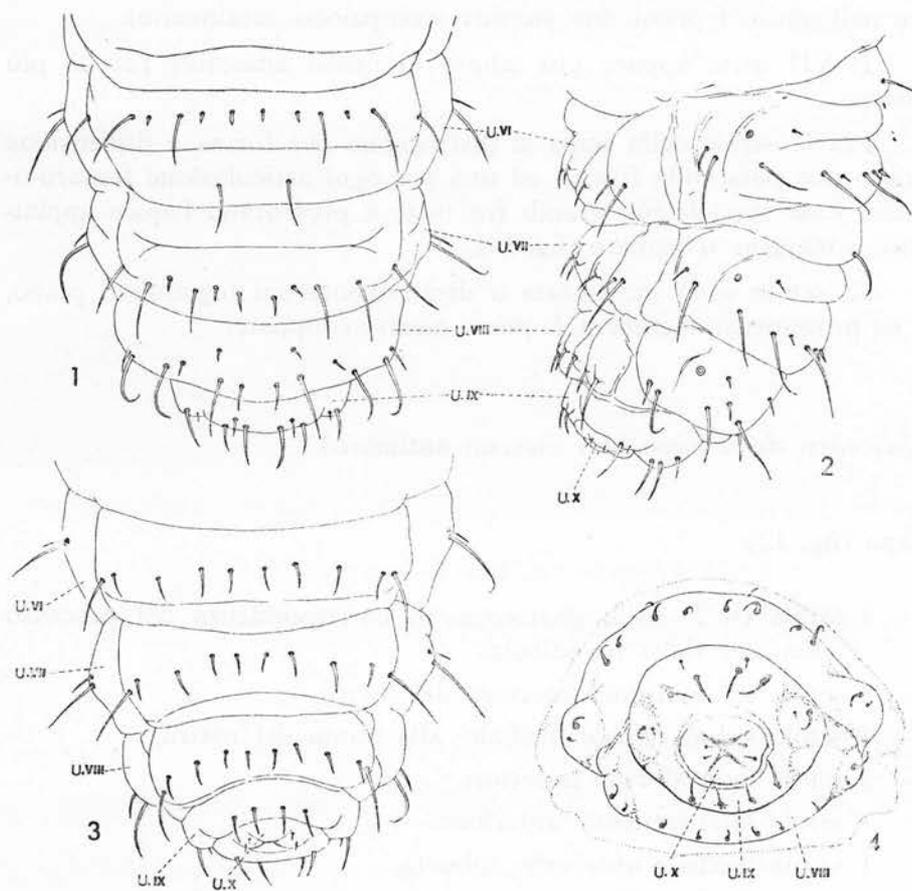


Fig. 12. - *Strophomorphus porcellus*, larva matura. - Ultimi uriti veduti dal dorso (1), di lato (2), dal ventre (3) e posteriormente (4). - U.VI-X, uriti corrispondenti.

Presenta su tutto il corpo, come la larva matura, microformazioni tegumentali appuntite, molto fitte. Gli stigmi sono in numero di 9 paia, di cui un paio situato tra protorace e mesotorace, ed 8 paia sull'addome. Di questi ultimi, quelli appartenenti agli uriti I-V risultano funzionanti, mentre quelli degli uriti VI, VII e VIII risultano parzialmente oblitterati e non funzionanti, pur ricevendo all'interno grossi tronchi tracheali.

La parte sternale del I e II urite, normalmente nascosta sotto le podoteche e le pteroteche, sebbene poco estesa, presenta tutte le formazioni tegumentali degli sterniti disposti più caudalmente (mentre nell'adulto i primi due sterniti scompaiono totalmente).

Il VII urite appare più ampio di quelli adiacenti perchè più disteso.

Fra le setole della pupa si distinguono per forma e dimensione uno o due paia sulla fronte, ed una per ogni articolazione femoro-tibiale. Esse sono le più grandi fra tutte e presentano l'apice appiattito, a margine irregolare (fig. 14).

Le setole sono impiantate o direttamente sul tegumento piano, o su prominente tegumentali più o meno sviluppate.

#### *Chetotassi della pupa (per ciascun antimerò)*

Capo (fig. 12):

- 1 setola (o 2) sulla gnatoteca, in corrispondenza del processo odontoide della mandibola,
- 2 setole sul margine anteriore del rostro,
- 1 setola submarginale mediale, alla punta del rostro,
- 3 setole laterodorsali anteriori,
- 1 setola lateroventrale anteriore,
- 1 setola mediale anteriore, robusta,
- 3 setole frontali piccole,
- 3 setole frontali grandi,
- 4 setole laterofrontali.

Protorace (fig. 14):

- 3 setole sul margine anteriore,
- 1 setola dorsale mediale,
- 3 setole dorsali posteriori,
- 3 setole dorsolaterali,
- 2 setole in corrispondenza dell'articolazione femoro-tibiale.

Mesotorace (fig. 14):

- 1 setola anteriore mediale,
- 4 setole posteriori,

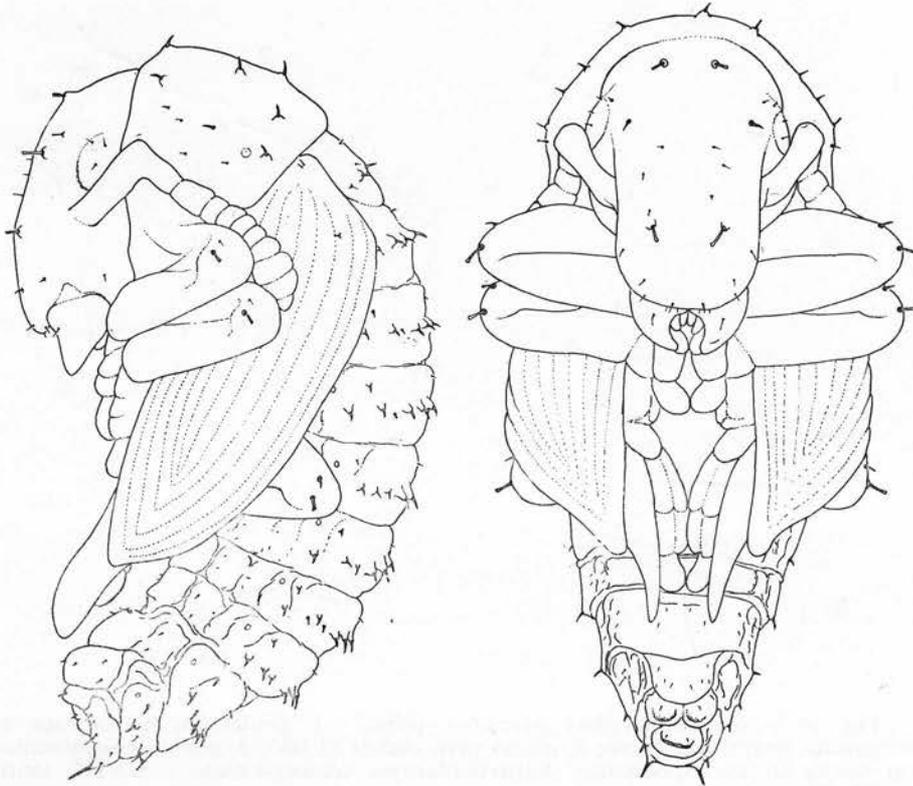


Fig. 13. - *Strophomorpha porcellus*. - Pupa veduta di lato e dal ventre.

- 2 setole (o 3) all'angolo omerale dell'elitra,
- 1 setola (o 2) in una depressione esistente fra la base dell'astuccio elitrale e il mesonoto,
- 1 setola sull'astuccio elitrale, alla base, posteriormente,
- 2 setole in corrispondenza dell'articolazione femoro-tibiale del secondo paio di zampe.

Metatorace (fig. 14):

- 1 setola dorsale anteriore,
- 4 setole dorsali posteriori.

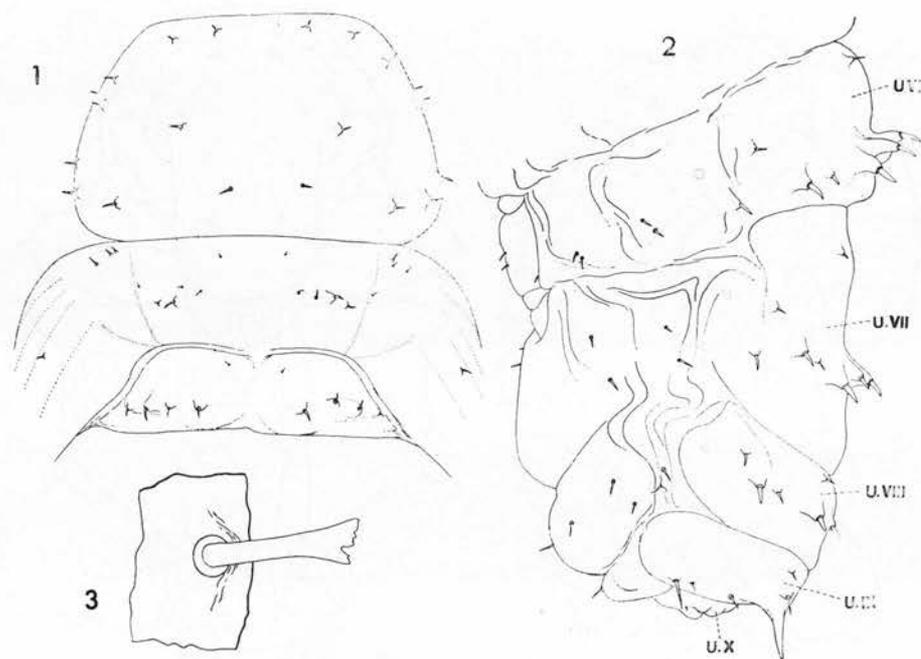


Fig. 14. - *Strophomorphus porcellus*, pupa. - 1, protorace, mesotorace e metatorace veduti dal dorso; 2, ultimi uriti veduti di lato; 3, parte di tegumento con setola in corrispondenza dell'articolazione femoro-tibiale. - U.VI-X, uriti corrispondenti.

Addome (fig. 14):

Uriti I-VII:

- 1 setola dorsale anteriore,
- 5 setole dorsali posteriori,
- 2 setole soprastigmatiche,
- 2 setole epipleurali,
- 2 setole pleurali,
- 2 setole pedali,
- 1 setola sternale.

Urite VIII:

- 1 setola dorsale anteriore,
- 4 setole dorsali posteriori,
- 1 setola soprastigmatica,
- 2 setole laterali,
- 3 setole lateroventrali,
- 1 setola sternale.

Urite IX:

- 1 grosso processo sclerificato con 2 setole alla base,
- 3 setole laterali,
- 1 setola sulla gonoteca.

Urite X:

- 1 setola (raramente 2) disposta ventralmente all'apertura anale virtuale.

E T O L O G I A

ETOLOGIA DEGLI ADULTI

Lo *Strophomorphus* compie la metamorfosi nel terreno. Gli adulti sfarfallati attendono nelle cellette alcuni giorni finchè prende consistenza il tegumento, dopo di che si aprono un varco attraverso il terreno per portarsi alla superficie. I primi adulti fanno la loro comparsa nella prima decade di aprile, gli ultimi sfarfallano verso la metà di maggio. Se durante l'epoca dello sfarfallamento si praticano irrigazioni o piove, la superficie del terreno appare crivellata da tanti fori, ciascuno dei quali corrisponde allo sfarfallamento di un adulto (fig. 15).

L'adulto ha costumi prettamente notturni. Di giorno si rifugia in ricoveri di fortuna: sotto sterpi, paglia (comunemente usata nella zona per coprire i letti dei semenzai), pietre, zolle, anfrattuosità del terreno, oppure al colletto delle piante con folta vegetazione alla base.

Negli orti accuratamente condotti, con terreno sgombro da erbe infestanti e con le piante alquanto distanziate (es. colture di fagiolino, cicoria, lattuga, ecc.) gli adulti si concentrano alla loro base, ove è possibile trovarli riuniti anche in numero di 20-30 esemplari per pianta. Viceversa, nei terreni coperti in modo continuo da vegetazione erbacea, gli adulti risultano distribuiti più uniformemente. Al calar della notte lo *Strophomorphus* abbandona i ricoveri per nutrirsi. A tale scopo si arrampica sul fusto o le foglie (come per la cicoria) o attacca direttamente la vegetazione quando questa è a contatto col terreno o in parte adagiata (3).

L'adulto compie il pasto disponendosi a cavalcioni sul margine della foglia e producendovi erosioni, vagamente semicircolari. Tali incisioni ricordano quelle prodotte da *Sitona* spp. specialmente su fava e pisello. Lo *Strophomorphus*, però, quasi sempre lascia accanto alle erosioni gli escrementi fluidi, che disseccandosi sulla foglia appaiono come macchie brunastre (figg. 19, 21, 24).

Il periodo di nutrizione primaverile degli adulti, che va dalla nascita fino a quando si ritirano in quiescenza nei ricoveri, e la durata

---

(3) Gli adulti manifestano il fenomeno della tanatosi, sia nelle catture diurne (mentre sono in riposo) sia in quelle notturne (mentre sono in attività).



Fig. 15. - Fori di sfarfallamento dal terreno degli adulti di *Strophomorpha porcellus*.

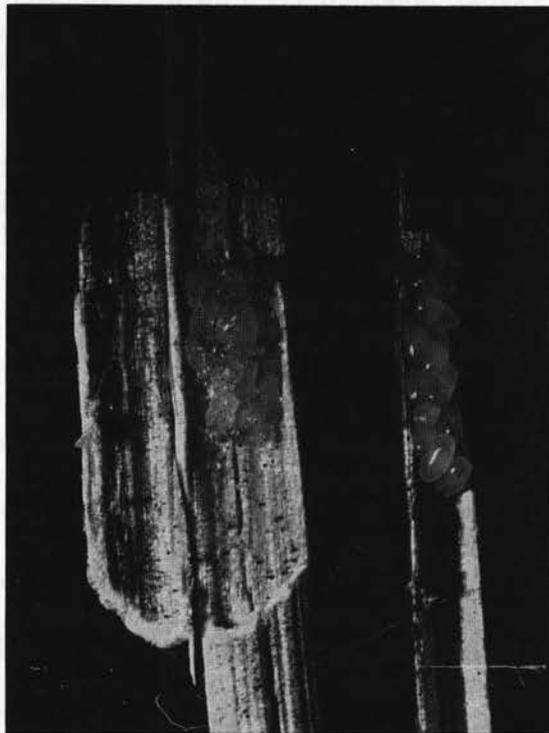


Fig. 16. - *Strophomorpha porcellus*. - Larve neonate (a sinistra) ed uova (a destra) disposte all'interno di culmi di Graminacee, in prossimità dell'apice.

dell'estivazione stessa sono strettamente dipendenti da fattori ecologici.

Pur avendo seguito il ciclo biologico dell'insetto negli orti, non ho trascurato i campi adiacenti e le zone incolte, aride. Nel primo caso le intense irrigazioni estive determinano la disponibilità di abbondante e buon alimento nonchè il persistere di condizioni microclimatiche che consentono all'insetto di permanere fra le colture fino a metà luglio ed oltre, sia pure in pochi esemplari; è anticipata anche la reinvasione da parte della massa degli adulti in settembre. Tuttavia anche in luglio e in agosto è possibile trovare qualche adulto fra le piante. Viceversa, nelle strisce aride presenti negli orti e forse anche nelle plaghe non orticole, il caldo e la carenza di alimento costringono l'insetto ad una quiescenza completa durante tutto luglio, agosto e parte di settembre.

Per una parte di adulti, dunque, la ripresa di attività si ha già nella prima decade di agosto (quando spuntano in semenzaio le piantine di cicoria, cavolo, finocchio, ecc.) mentre la massa invade le colture tra la fine di agosto e l'inizio di settembre e fino alla fine del mese. Nelle plaghe non orticole probabilmente (per le ragioni sopra esposte) la maggior parte degli adulti comincia l'attività più intensa a fine settembre, inizio di ottobre.

Durante la diapausa estiva non si nota alcun ingrossamento degli ovari; ciò invece accade con la ripresa della nutrizione.

Le poche femmine che si portano nei semenzai nella prima metà di agosto cominciano a ovideporre verso il 25-30 dello stesso mese, mentre la ovideposizione in massa inizia in settembre e prosegue fino a novembre, quando, probabilmente, si ha la morte delle femmine ormai esauste. Tale epoca però in natura non è controllabile con assoluta certezza in quanto gli adulti, soprattutto in quell'epoca, si presentano completamente ricoperti di terreno (che aderisce tenacemente alla superficie del corpo) e risultano difficilmente individuabili. È certo, comunque, che le ovideposizioni si concludono in novembre, per il fatto che a metà gennaio si riscontrano ancora sulle radici poche larve della II età (tenuto anche conto che in inverno lo sviluppo embrionale e lo sviluppo della larva sono più rallentati).

In laboratorio le uova vengono deposte tra stretti spazi che le femmine scelgono tra le lamine fogliari accartocciate di cicoria, date per nutrimento agli adulti. Talora preferiscono lo stretto cunicolo di un margine fogliare arrotolato. In tutti i casi vengono prima disposti radi fili bianchi, di aspetto sericeo, poi le uova e poi altri fili sericei.

In natura ho osservato solo una diecina di ovature; erano collocate all'apice di culmi di Graminacee (fig. 16). Anche in questo caso si osservano i fili sericei prodotti prima di iniziare la ovideposizione (però spesso possono mancare); si trovano disposti a 4-5 mm dall'apice

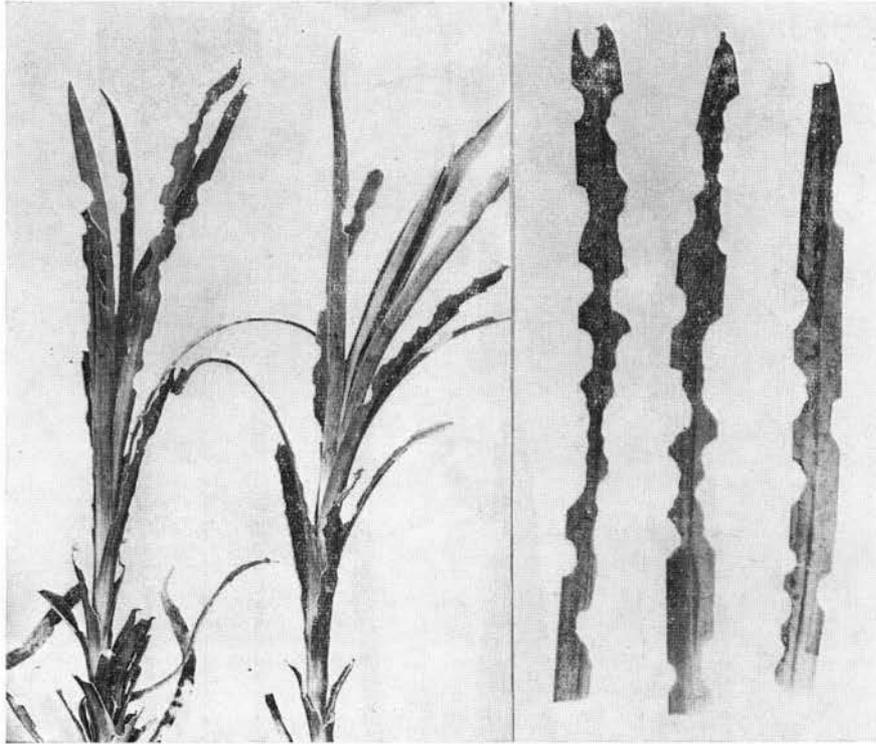


Fig. 17. - Piantine di garofano danneggiate dall'adulto dello *Strophomorpha porcellus*, e particolare delle medesime.

del culmo in modo da delimitare un cilindretto in cui vengono deposte contemporaneamente 10-40 uova che risultano addossate le une alle altre. Al termine ed a chiusura del foro, vengono disposti altri fili sericei, spesso abbondanti e compatti includenti bolle d'aria, sì da costituire una specie di spuma a lamella ialina che separa l'ovatura dall'esterno.

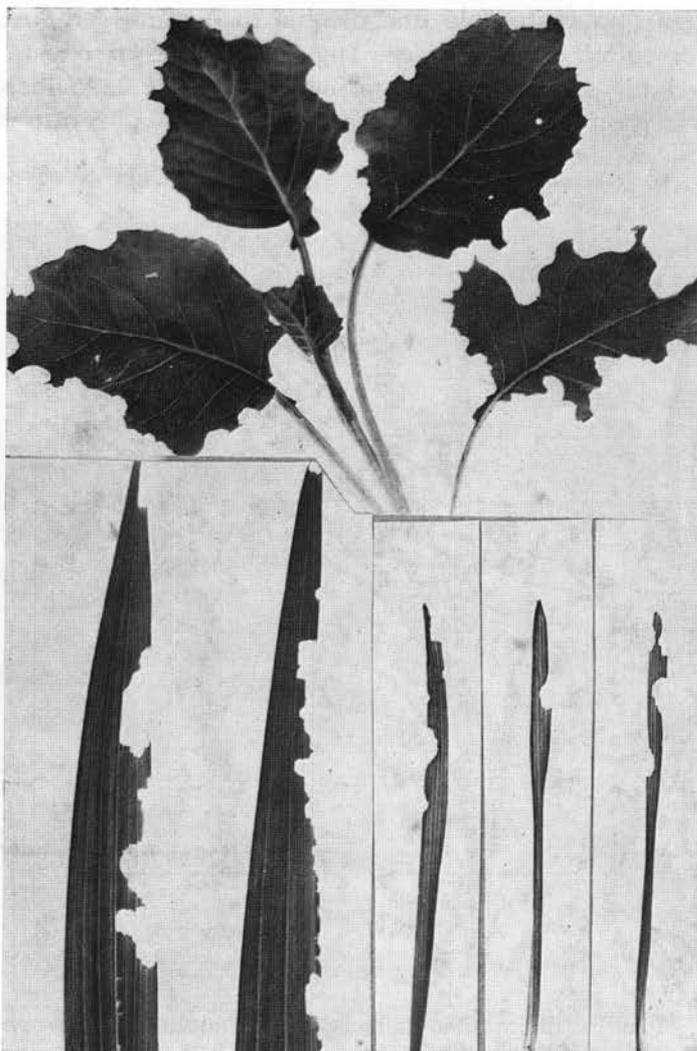


Fig. 18. - Danni da aduti di *Strophomorphus porcellus* su cavolo (in alto), gladiolo (in basso a sinistra) e orzo murino (in basso a destra).

La possibilità di introdurre le uova a 4-5 mm di profondità nell'apice dei culmi è consentita dall'ampia estroflettibilità dell'ovopositore di sostituzione. Per la deposizione delle uova, oltre i culmi di Graminacee, non è da escludere l'utilizzazione di fori ed anfrattuosità varie offerte da sterpi di qualsiasi natura.

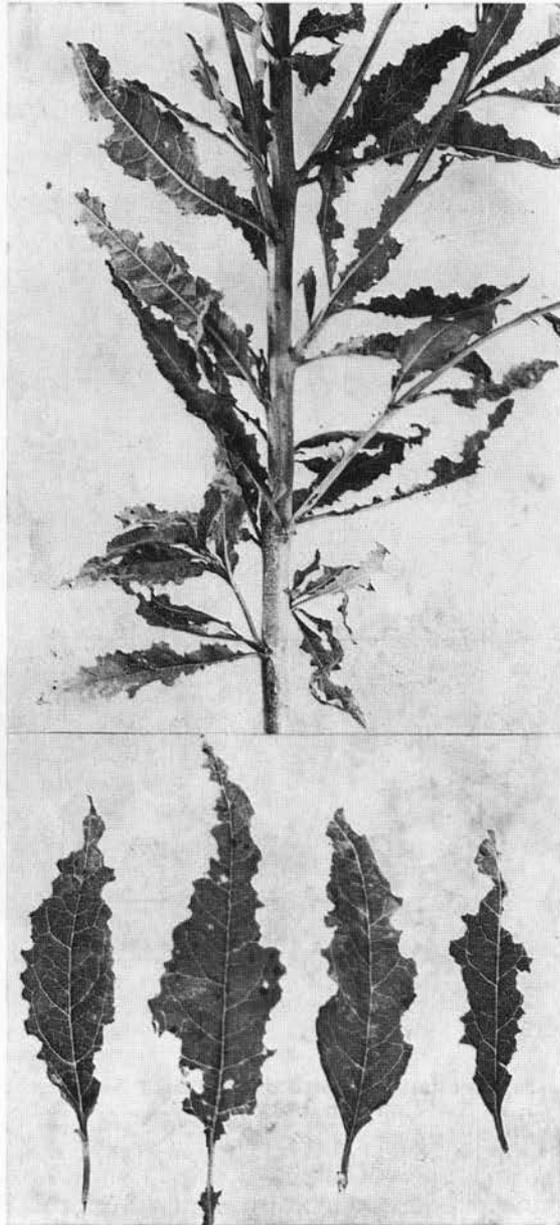


Fig. 19. - Pollone basale di pesco con erosioni fogliari prodotte da adulti di *Strophomorpha porcellus* e particolare di foglie danneggiate.

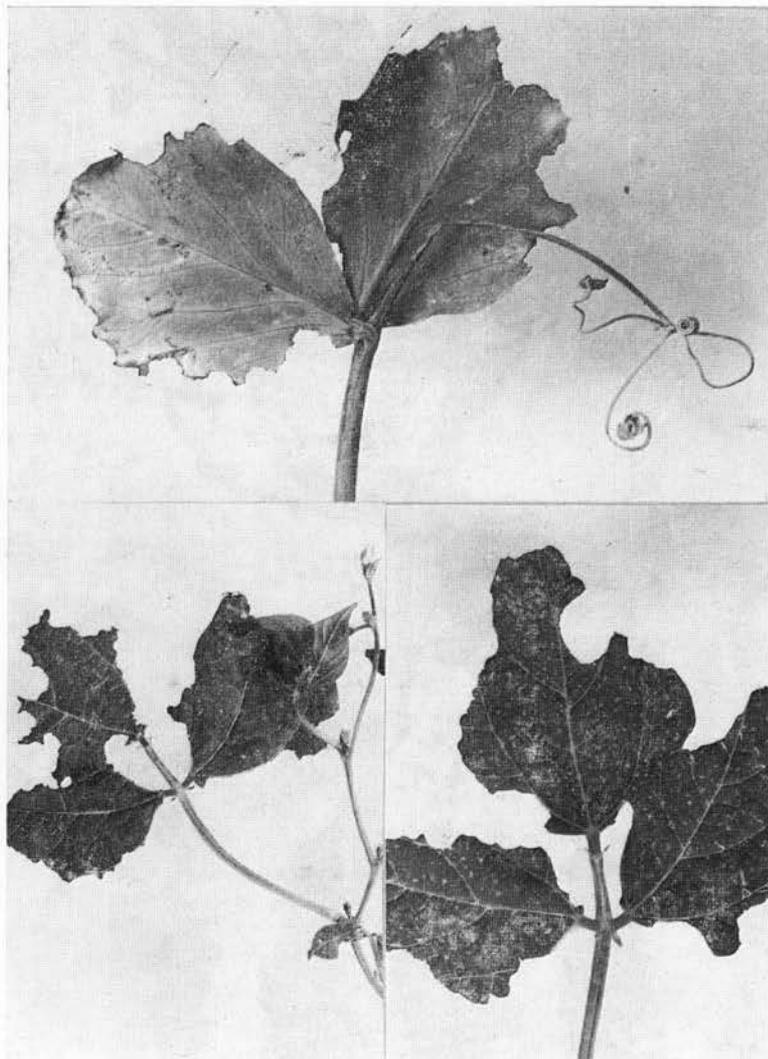


Fig. 20. - Erosioni fogliari prodotte da adulti di *Strophomorpha porcellus* su fava (in alto) e su fagiolino (in basso).

Ogni femmina depone un'ovatura ogni 4-8 giorni. Per quanto riguarda il numero complessivo di uova deposte da ciascuna femmina, riporto le seguenti osservazioni di laboratorio.

All'inizio di settembre 1969 furono isolate 5 femmine (fatte estivare in vaso, senza alimento) e furono loro somministrate, ogni 1-2

giorni, foglie fresche di lattuga o cicoria. Nel periodo 10 ottobre-7 gennaio esse deposero complessivamente 1.903 uova (circa 380 ciascuna, in media). A questo numero ritengo di dover aggiungere altre 40-80 uova in avanzato o completo sviluppo trovate in ciascuna femmina dopo la morte. Pertanto è da ritenersi che ciascuna femmina in natura deponga in media almeno 400-450 uova. Delle 5 femmine tenute in

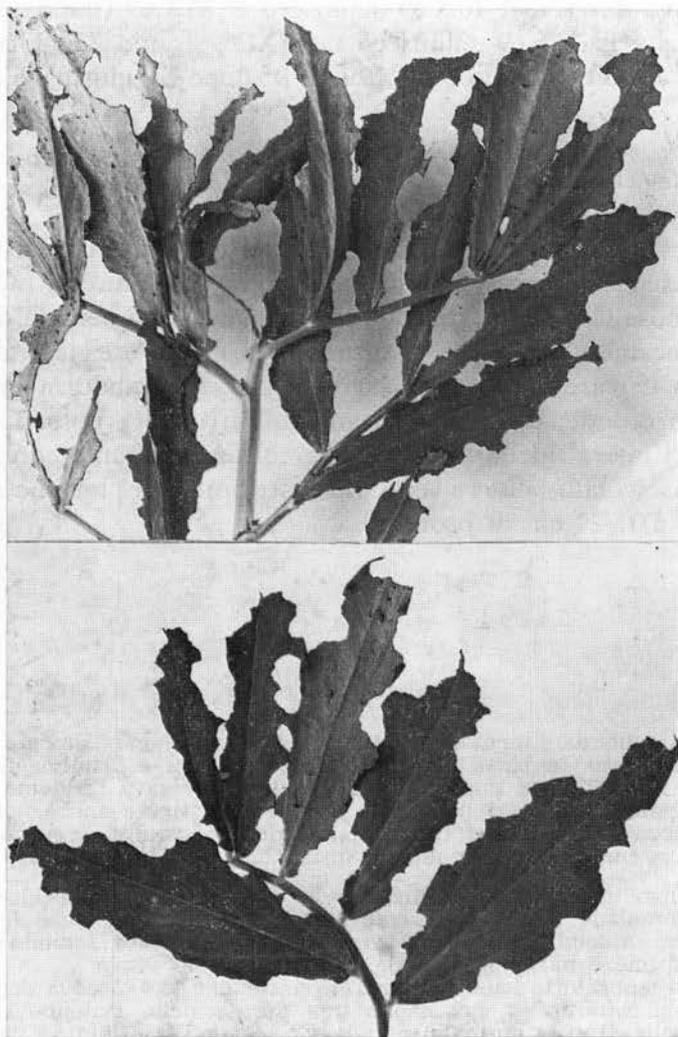


Fig. 21. - Erosioni prodotte da adulti di *Strophomorpha porcellus* su foglie di fava.

osservazione, 4 morirono entro dicembre, ma una sopravvisse fino al 12 aprile 1970 (4).

Parte delle ovature ottenute in laboratorio vennero utilizzate per accertare la durata dello sviluppo embrionale. Questo, in condizioni di laboratorio, nel periodo settembre-novembre, si compie in 11-13 giorni. In campo le ovature, collocate in provette di vetro chiuse con cotone, venivano tenute alla base delle piante, protette dalla luce con paglia; uova deposte il 10.X.69 schiusero il 25.X.69 (dopo 15 giorni); uova deposte il 20.X.69 schiusero il 12.XI.69 (dopo 23 giorni); uova deposte il 16.XI.69 schiusero il 10.I.1970 (dopo 54 giorni) (5).

#### ETOLOGIA DELLE LARVE

Le larve appena nate si affondano nel terreno alla ricerca di radici. Se nascono in prossimità del colletto di una pianta a radice principale carnosa (finocchio, malva, ecc.) seguono la superficie di questa, cibandosene man mano che avanzano. Sul fittone di ciascuna pianta si possono trovare anche 10-15 larve di diversa grandezza in erosioni vistose e profonde; contemporaneamente altre larve possono trovarsi sulle radici laterali della pianta. Nelle colture di piante con apparato radicale fascicolato le larve sono più distribuite. Nel terreno si riscontrano fino a 15-20 cm di profondità.

---

(4) Questa fin da gennaio presentava l'ovopositore parzialmente e costantemente estroflesso, in parte incrostato da escrementi e distalmente ostruito. La femmina, dissezionata dopo morte naturale, presentava l'addome completamente occupato dagli ovari mentre le uova erano stipate anche nella vagina. Due uova erano presenti nel tratto distale dell'ovopositore, avevano il corion integro, e ciascuna conteneva una larveta completamente sviluppata, morta.

(5) Ritengo interessante riferire che le uova estratte dall'ovidutto impari (ove si accumulano temporaneamente) mediante dissezione delle femmine in acqua, tenute in condizioni tali da evitare il disseccamento, schiudono regolarmente (la specie è partenogenetica), dando una larva vitale.

Prove di laboratorio hanno dimostrato anche che le 4-5 uova degli ovaroli più vicine all'ovidutto impari hanno una durata dello sviluppo embrionale uguale a quelle deposte normalmente; le successive 3-4 e fino ad un massimo di 8-10 di ciascun ovariole hanno una durata di incubazione progressivamente più lunga. Le successive (andando verso l'apice dell'ovariole) non schiudono per non aver raggiunto un sufficiente grado di maturazione.

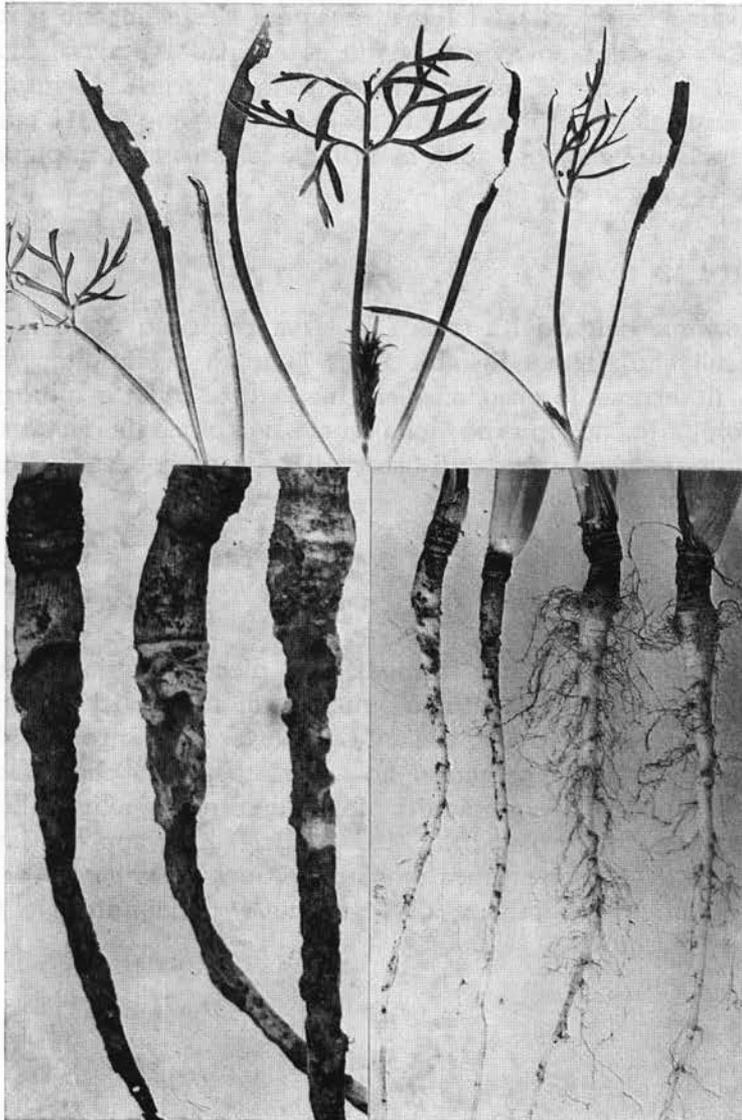


Fig. 22. - Danni da *Strophomorpha porcellus* su finocchio: piantine con foglie erose dagli adulti (in alto). In basso: a sinistra, radici fortemente danneggiate dalle larve; al centro, radici poco danneggiate; a destra, radici sane.

Le prime larve della III (ed ultima) età si rinvergono a fine ottobre; esse continuano a nutrirsi durante tutto l'inverno, fino alla primavera successiva e, naturalmente, sono le prime ad impuparsi. Le larve nate dalle ultime uova deposte raggiungono la III età nella seconda metà di gennaio, e sono le ultime a trasformarsi in pupa.

#### METAMORFOSI

Al termine dell'attività trofica le larve risalgono verso la superficie del terreno, fermandosi fra 1 e 6-7 cm di profondità; ivi, rasodando il terreno intorno a sè, formano una celletta allungata, a pareti compatte, nell'interno della quale compiono la metamorfosi. I primi impupamenti sono stati osservati nella terza decade di marzo, gli ultimi a fine aprile (6).

#### SFARFALLAMENTO DEGLI ADULTI

Lo stadio di pupa dura in media una diecina di giorni, ma tale periodo può variare alquanto in funzione di molteplici fattori. Tra questi ha un ruolo particolarmente importante la profondità alla quale si compie l'impupamento; ho accertato infatti che dalle celle pupali più superficiali gli adulti sfarfallano prima che dalle celle situate a maggiore profondità. Altri fattori sono rappresentati dall'andamento della temperatura ambientale durante lo stadio di pupa, dalla presenza e abbondanza di vegetazione, dalla natura e tenore idrico del terreno, ecc.

#### D A N N I

Lo *Strophomorphus* è dannoso sia allo stato di adulto che allo stato di larva. Da adulto è fillofago (figg. 17-24); in primavera dan-

---

(6) Le larve dell'ultima età che vengono a trovarsi verso la superficie in seguito a lavorazioni del terreno, possono impuparsi anche molto tempo prima.



Fig. 23. - Erosioni marginali delle foglie di convolvolo prodotte dagli adulti dello *Strophomorpha porcellus*.

neggia varie colture e principalmente quelle di fagiolini in quanto le piante sono ancora piccole e tenere e risentono molto delle notevoli riduzioni fogliari causati dall'insetto. A Molfetta, nel 1969, diverse decine di metri quadrati di giovani talee di garofano furono decisamente compromesse dagli adulti dello *Strophomorpha*.

È da sottolineare che in primavera gli adulti risultano assai più dannosi che in autunno sia perchè sono più voraci, dovendo accumulare le riserve che consentono l'estivazione, e sia perchè la massa non ha ancora subito mortalità naturale (7).

In autunno, viceversa, le erosioni prodotte dagli adulti risultano poco frequenti e di importanza quasi irrilevante.

Mediante periodiche osservazioni in campo, nei rifugi ove solitamente si rinviene l'insetto, ho constatato che la mortalità naturale

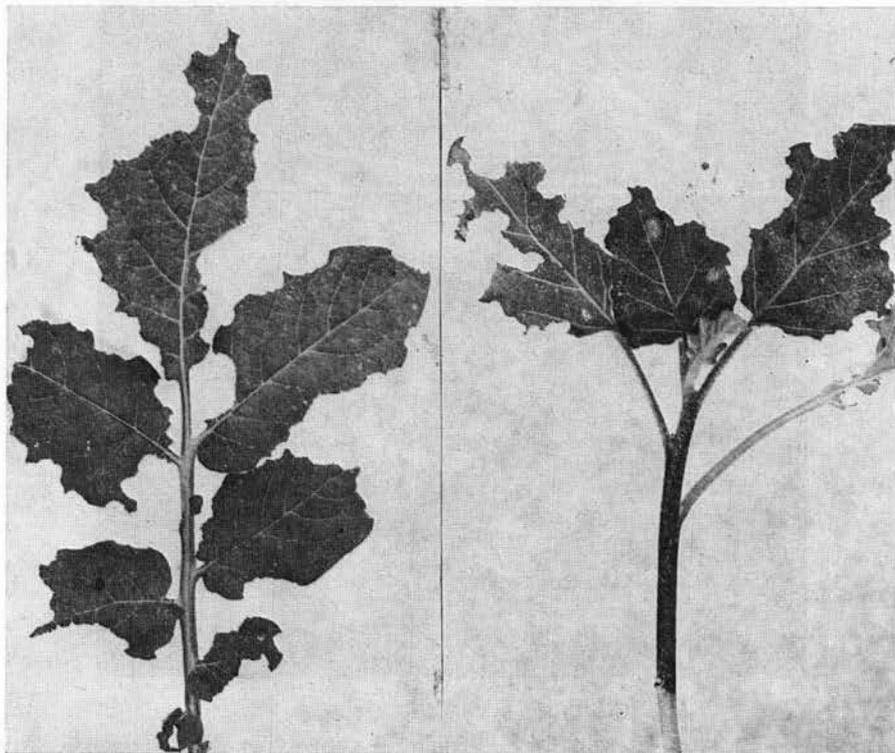


Fig. 24. - Erosioni prodotte dagli adulti dello *Strophomorpha porcellus* su foglie di patata (a sinistra) e di melanzana (a destra).

(7) La letteratura sullo *Strophomorpha* non riporta particolari fattori naturali di mortalità, nè io ne ho riscontrati nel corso delle osservazioni.

è fortissima durante i mesi estivi, tanto che solo 1/3, 1/4 della popolazione primaverile sopravvive in autunno.

Le larve, come già detto, sono rizofaghe (fig. 22), e non risultano meno dannose degli adulti, anzi sono ancora più pericolose perchè gli effetti dei loro attacchi si manifestano quando la coltura è seriamente compromessa.

Particolarmente colpiti sono i semenzai di finocchio (fig. 22), dove talora si ha la distruzione pressochè totale, in quanto anche le piantine esteriormente indenni presentano gravi menomazioni all'apparato radicale e risultano inutilizzabili per il trapianto.

Nelle zone da me visitate, si ripete spesso l'errore di riseminare i semenzai falliti con altre colture senza effettuare alcun intervento insetticida al terreno. In tali casi, i nuovi semenzai subiscono, puntualmente, la stessa sorte dei precedenti. Danni notevoli possono subire anche i semenzai di cicoria e di cavolo.

Le piante a dimora maggiormente danneggiate nelle mie indagini sono risultate lattuga e cicoria. Spesso le infestazioni sono più gravi lungo le strade o nelle adiacenze dei muri a secco, da cui provengono gli adulti estivanti. In corrispondenza delle chiazze più infestate le piante si presentano piccole, con vegetazione stentata, ed hanno un ritmo di crescita molto lento. Frequentemente tali piante non raggiungono la maturazione commerciale. La superficie complessiva dei diversi focolai di infestazione è risultata di 40-50 ettari nelle località da me visitate, ma è da presumere che nelle zone limitrofe l'insetto sia molto diffuso, sia pure in quantità meno preoccupante.

#### L O T T A

La lotta contro le larve in autunno-inverno è piuttosto difficile in quanto si tratta di portare dei prodotti insetticidi a contatto delle radici delle piante infestate, ed anche perchè delle larve stesse ci si accorge quando il danno è già compiuto.

Viceversa gli interventi di lotta con prodotti chimici si realizzano in modo più pratico ed economico contro gli adulti, in primavera, quando questi sono tutti sfarfallati e si trovano nel periodo di massima attività trofica, risultando quindi più vulnerabili.

La possibilità di reinfestazione autunnale (epoca della ovideposizione) delle colture da parte degli adulti è limitata, sia perchè que-

sti sono privi di ali membranose e quindi non possono volare, e sia perchè mostrano scarsa tendenza a spostarsi camminando.

Nell'effettuare il trattamento chimico, è utile tener conto dell'ampia polifagia dell'insetto e quindi considerare l'opportunità di intervenire anche sulla vegetazione erbacea dei campi e dei sentieri incolti, adiacenti alle colture da proteggere.

I prodotti chimici da me impiegati in prove di lotta contro gli adulti sono stati a base di:

- 1) E.C.E., in polvere bagnabile. Alle normali dosi di impiego ha dato scarsi risultati e si è dimostrato fitotossico su fagiolino.
- 2) DDT - Scarsamente efficace; al suo impiego sono state imposte limitazioni governative.
- 3) Lindano+DDT (45,5% DDT e 8% Lindano). Efficace solo a concentrazioni molto superiori a quelle comunemente usate.
- 4) Azinfos-metil (Gusathion). È stato usato in polvere bagnabile alla dose di 75 gr di p.a. per ettolitro. Dopo due giorni da un trattamento con questo prodotto, degli adulti raccolti sotto le piante il 94% erano morti.

Pertanto, fra i prodotti presi in considerazione, i migliori risultati sono stati ottenuti con l'impiego di Azinfos-metil.

#### RIASSUNTO

Dello *Strophomorpha porcellus* Sch. (Coleoptera - Curculionidae) vengono riportati cenni di morfologia della femmina (il maschio non è stato trovato) della pupa e della larva matura, nonché notizie bio-etologiche rilevate in focolai di infestazione verificatisi negli orti del litorale adriatico, in provincia di Bari, nel 1968, 1969 e 1970. La polifagia dell'adulto viene confermata in Puglia, essendo stati riscontrati danni sulle foglie di piante appartenenti a specie delle seguenti Famiglie: *Urticaceae*, *Polygonaceae*, *Chenopodiaceae*, *Caryophyllaceae*, *Cruciferae*, *Rosaceae*, *Papilionaceae*, *Malvaceae*, *Convolvulaceae*, *Solanaceae*, *Compositae*, *Iridaceae*, *Graminaceae*. Le larve sono state trovate sulle radici della maggior parte delle piante frequentate dagli adulti.

L'adulto sfarfalla dal terreno in aprile-inizio di maggio e si nutre fino a giugno e parte di luglio. In agosto e parte di settembre rimane nascosto in ricoveri naturali; pochi esemplari però possono trovarsi negli orti anche in agosto; depone le uova da agosto a novembre. L'incubazione dura 15-25 giorni. Le larve svernano in attività. L'impupamento avviene nel terreno, a pochi centimetri di profondità, tra la fine di marzo e aprile; la pupa impiega una decina di giorni per dare l'adulto.

Lo *Strophomorpha* si può combattere efficacemente in primavera effettuando un trattamento insetticida diretto contro gli adulti, dopo lo sfarfallamento, mediante Azinfos-metil (Gusathion) in polvere bagnabile alla dose di 75 gr. di p.a. per hl.

#### SUMMARY

Notices on morphology of female (the male has not been found in Apulia), pupa and full grown larva of *Strophomorpha porcellus* Sch. (Coleoptera, Curculionidae), are here reported, with biological and ethological data observed in 1968, 1969 and 1970 on the gardens, along the shores of the Adriatic Sea (Bari district). The polyphage behaviour of adult insects is confirmed. These have been found to damage the plants of the following Families: *Urticaceae*, *Polygonaceae*, *Chenopodiaceae*, *Caryophyllaceae*, *Cruciferae*, *Rosaceae*, *Papilionaceae*, *Malvaceae*, *Convolvulaceae*, *Solanaceae*, *Compositae*, *Iridaceae*, *Graminaceae*. The larvae have been found on roots of the same plants damaged by adults.

Weevils emerge from the soil late in April and early in May, and they attack plants up to June and part of July. During August and part of September they rest in natural refuges; some of the adults may be found in the gardens also in August, and they lay eggs up to November. Embryonal development lasts 15-25 days. The larvae feed on roots also during Winter. Late in March and early in April the pupation occurs, some centimeters depth in the soil. The pupa-stage lasts about 10 days.

Effective control of *Strophomorpha* may be obtained by one spring application of wettable powder of Azinfos-metil (Gusathion) (75 g of p.a./hl) just after the emergence of the weevils.

BIBLIOGRAFIA

- ANDERSON W. H., 1947. - A terminology for the anatomical characters useful in the taxonomy of weevil larvae. *Prcc. Ent. Soc. Washington*, XLIX, n. 5, pp. 123-132.
- BACCETTI B., 1957. - Studi sui Curculionidi italiani. I. Ricerche morfologiche, etologiche ed istologiche su *Hypera trilineata* Marsham. *Redia*, XLII, pp. 61-121.
- BALACHOWSKY A. S., 1963. - Entomologie appliquée à l'agriculture. Tome I, Coléoptères - Second Vol. pp. 921-922 Masson et Cie, Paris.
- CAILLOL H., 1954. - Coléoptères de Provence, IV, p. 121.
- DELMAS M., 1952. - *Strophomorphus porcellus* Sch. nuisible aux Légumes dans l'Hérault en 1950 - Note phytosanitaires. *Ann. I.N.R.A.*, 1, p. 104.
- GIUNCHI P., 1966. - Studi sullo *Strophomorphus porcellus*. *Boll. Oss. Mal. delle Piante di Bologna*. Vol. 1, p. 85.
- HOFFMANN A., 1950. - Faune de France, 52, pp. 320-321.
- HOFFMANN A., 1958. - Faune de France, 62, p. 1740.
- MAGNANO L. 1964. - Coleotteri Curculionidi dell'Aspromonte. *Ann. Mus. Civ. St. Nat. di Verona*, XII, p. 124.
- MONACO R. 1967. - Studi sui Coleotteri Curculionidi. I. *Anthonomus amygdali* Hust. *Entomologica*, III, pp. 1-83, Bari.
- MONACO R. 1968. - Studi sui Coleotteri Curculionidi. II. *Barytychius squamosus* Gill. - *Entomologica*, IV, pp. 79-126, Bari.
- PORTA A. 1932. - Fauna Coleopterorum Italica. Vol. V, 476 pp., Piacenza.