

DR. MINOS MARTELLI

Istituto di Entomologia della R. Università di Bologna

Contributi alla conoscenza dell'entomofauna del Granoturco

(*Zea mays* L.)

I.

NOTA PRELIMINARE

INTRODUZIONE

Le operazioni in Africa Orientale Italiana, che mi hanno tenuto lontano per quasi due anni dagli studi preferiti, non mi hanno consentito di pubblicare prima di oggi i risultati delle ricerche iniziate, su consiglio del mio Direttore Prof. GUIDO GRANDI, fin dalla primavera del 1933 intorno alla fauna entomologica del Granoturco coltivato.

Pur non volendomi dilungare sulle ragioni che mi hanno spinto ad intraprendere volentieri lo studio in parola, non posso fare a meno di richiamare l'attenzione sull'importanza che questa graminacea ha sempre avuto ed ha nell'economia del nostro Paese. E proprio oggi che, per la realizzazione dell'autarchia economica, il Governo si preoccupa di dare particolare incremento alla produzione maidica (e il I° Congresso Nazionale del Granoturco tenutosi a Venezia il 28 febbraio 1937-XV ne fa fede), credo sia necessario far conoscere la biologia degli Insetti che vivendo a spese della graminacea ne diminuiscono, in misura più o meno rilevante, il prodotto. Sono perciò convinto che questa nota preliminare, pur sommaria ed incompleta come è, dati il tempo limitato che ho avuto a disposizione e la complessità del lavoro, possa almeno servire come traccia o come riferimento per lo svolgimento di nuove indagini. Continuando nello studio iniziato, pubblicherò via via i nuovi reperti che avrò occasione di mettere in luce e discuterò a fondo la bibliografia, a cui si accenna solo parzialmente nella presente memoria.

Le osservazioni sono state fatte in varie località della provincia di Bologna (Molinella, Gallo Bolognese, S. Lazzaro di Savena, Idice, Croce del Biacco, Ronzano, S. Donato), in Romagna (Castrocaro, Terra del Sole, Dovadola, Viserba, Riccione) e, naturalmente, nel giardino sperimentale dell'Istituto.

Mi è grato di ringraziare sentitamente gli specialisti che ebbero la cortesia di determinare il materiale da me raccolto e precisamente il Sig. S. ADAMCZEWSKI di Varsavia, il Sig. G. BINAGHI di Genova, il Prof. H. BISCHOFF di Berlino, il Dr. A. FIORI di Bologna, il Prof. A. GOIDANICH di Torino, il Dr. E. GRIDELLI di Trieste, il Prof. L. MASI di Genova, il Sig. C. MENOZZI di Chiavari, il Prof. M. SALFI di Napoli, il Sig. E. SÉGUY di Parigi, il Dr. A. SERVADEI di Firenze e il Dr. J. VILLENEUVE de JANTI di Rambouillet. Ringrazio anche i Signori G. BRASA, Prof. G. GOIDANICH e S. LUCCHI che eseguirono le fotografie riprodotte nelle tavole.

Nella trattazione delle varie specie, considerato che alcune di esse attaccano varie parti della pianta ospite, ho creduto opportuno di attenermi all'ordine sistematico.

* * *

Elenco degli insetti fino ad oggi osservati sul Granoturco in Italia ⁽¹⁾ Elenco degli insetti da me riscontrati sul Granoturco in Emilia

ORTHOPTERA

Locustidae

Locusta aegyptia L. ⁽²⁾

Dociostaurus maroccanus Thunb.

Calliptamus italicus L.

Aeolopus strepens Latr. ⁽³⁾

⁽¹⁾ Per lo meno da quanto risulta dalla consultazione delle seguenti opere:

Silvestri F. — *Dispense di Entomologia agraria raccolte dal Dr. G. Grandi*. — Portici, 1911, 575 pp., 474 gruppi di figg.

Leonardi G. — *Elenco delle specie di insetti dannosi e loro parassiti ricordati in Italia fino all'anno 1911*. — Pt. I-III, Portici, 1922-1927, 147+590+159 pp.

R. Stazione di Entomologia Agraria di Firenze — *Entomologia Agraria*. — Firenze, 1924, II ed., 512 pp., 420 figg.

Boselli F. — *Elenco delle specie d'insetti dannosi e loro parassiti ricordati in Italia dal 1911 al 1925*. — Portici, 1928, 265 pp.

Grandi G. — *Lezioni di Entomologia agraria*. — Bologna, 1930, 571 pp., 21 gruppi di figg.

Della Beffa G. — *I parassiti animali delle piante coltivate od utili*. — Milano, 1931-1934, 917 pp., 916 figg.

Rocci U. e Turati E. — *Le Leucanidi del gruppo Zeae Dup. e la cosiddetta «Nothua del granoturco»*. — Mem. Soc. Entom. Italiana, XII, 1933, pp. 273-293, 5 figg., XIII, 1934, pp. 5-22, 2 figg.

Silvestri F. — *Compendio di Entomologia applicata*. — Vol. I, Portici, 1934, 448 pp., 414 gruppi di figg.

⁽²⁾ Le specie sono indicate coi nomi usati dagli Autori nelle rispettive pubblicazioni.

⁽³⁾ Determinato dal Prof. M. SALFI.

- Gryllidae
Gryllotalpa gryllotalpa (L.)
Gryllus desertus Pall.
- DERMAPTERA
Forficulidae
Forficula auricularia (L.)
- THYSANOPTERA
Aeolothripidae
Aeolothrips fasciata L.
Chirothrips manicata Hal.
- Thripidae
Limothrips cerealium Hal.
Physopus vulgatissima Hal.
- Phloeothripidae
Anthotrips aculeata (Fabr.)
- HEMIPTERA (1)
Pentatomidae
Odontotarsus grammicus L.
Eurygaster hottentotus Fabr.
Eurygaster maurus L.
- Carpocoris purpureipennis* var. *fuscispinus* (Boh.)
Nezara viridula L.
Ochetostethus nanus H. S.
- Miridae
Psallus graminicola Zett.
- Cercopidae
Philaenus lineatus L.
Philaenus campestris L.
Philaenus campestris var. *lateralis* L.
Philaenus campestris var. *apicalis* Germ.
Philaenus campestris var. *fasciatus* F.
- Cicadellidae
Bythoscopus flavicollis L.
Thamnotettix fuscovenosus Ferr.
Pediopsis cerea Germ.
- Fulgoridae
Fulgora europaea L.
Hysteropterum grylloides F.

(1) Tutti quelli da me raccolti furono determinati dal Dr. A. SERVADEL.

Aphididae

Tetraneura ulmi Geoff.
Tetraneura setariae Pass.
Sipha maydis Pass.
Toxoptera graminum Rond.

Coccidae

Ceroplastes rusci (L.)
Chrysomphalus dictyospermi Morg.

LEPIDOPTERA (1)

Gelechiidae

| *Sophronia Grandii* Her.

Tortricidae

| *Cnephasia chrysantheana* Dup. (1)
| *Cnephasiella incertana* (Tr.) (1)
| *Eulia* (Tortrix) *politana* Hw.

Pyralidae

Psammotis hyalinalis Hb. (?)
Sylepta ruralis Scop.
Nomophila noctuella Hb.
Pyrausta nubilalis Hb.

| *Pyrausta nubilalis* Hb.

Arctiidae

| *Phragmatobia fuliginosa* L.

Geometridae

Tephroclystia pumilata Hb.

Noctuidae

Agrotis tritici L.
Agrotis segetum Schiff.
Agrotis ypsilon Rott.
Mamestra brassicae Hb.
Hadena sordida Bork.
Leucania zea Dup. (2)
Sesamia cretica Led.
Sesamia vuteria Stoll.
Sesamia nonagrioides Lef.
Caradrina exigua Hb.
Heliotis armigera Hb.
Hyphilare loreyi Dup.
Plusia gamma L.

| *Acronycta rumicis* L.

| *Sesamia cretica* Led.

(1) Tutti i Lepidotteri da me raccolti, tranne *Cnephasia chrysantheana* Dup. e *Cnephasiella incertana* (Tr.) determinate dal Sig. S. ADAMCZEWSKI, furono classificati dal Dr. A. FIORI.

(2) Prima delle recenti revisioni sistematiche con questo nome si indicava generalmente la *Sesamia cretica* Led.

<i>Polygonia c-album</i> L.	Nymphalidae
	COLEOPTERA
	Silphidae
<i>Blitophaga opaca</i> L.	
	Scarabaeidae
<i>Pentodon punctatus</i> Vill.	
	<i>Potosia morio</i> F. (1)
	Elateridae
<i>Brachylacon murinus</i> L.	
<i>Drasterius bimaculatus</i> Rossi	
<i>Hypnoidus pulchellus</i> L.	
<i>Melanotus rufipes</i> Herbst.	
<i>Melanotus niger</i> F.	
<i>Melanotus punctolineatus</i> Pel. (?)	
<i>Athous haemorroidalis</i> F.	
	<i>Harminius castaneus spiniger</i> Cand. (2)
<i>Agriotes sputator</i> L.	
<i>Agriotes sordidus</i> Illg.	
<i>Agriotes lineatus</i> L.	
<i>Agriotes obscurus</i> L.	
	Tenebrionidae
<i>Crypticus quisquilius</i> L.	
	Cerambycidae
<i>Dorcadion arenarium aemilianum</i> Dep.	
	Crysolmelidae
	<i>Chaetocnema conducta</i> Motsch. (1)
	<i>Haltica oleracea</i> ab. <i>nobilis</i> Weise (1)
	DIPTERA
	Cecidomyiidae
<i>Mayetiola destructor</i> Say.	
	Agromyzidae
	<i>Dizygomyza</i> (Poëmyza) <i>incisa</i> Meig. (3)
	Chloropidae
<i>Camarota flavitarsis</i> Meig.	
	<i>Siphonella ruficornis</i> Macq. (3)

(1) Determinato dal Dr. E. GRIDELLI.

(2) Determinato dal Sig. G. BINAGHI.

(3) Determinato dal Sig. E. SÉGUY.

ORTHOPTERA

Aeolopus strepens Latr.

(Locustidae)

Quest'Ortottero è stato da me trovato, allo stato adulto, in numero veramente considerevole nel settembre 1934 a Castrocaro. Pur non essendo la specie molto rara, non mi consta che sia mai stata citata quale dannosa nell'Europa continentale. Come tale invece è stata segnalata a Cipro ⁽¹⁾ e in Egitto ⁽²⁾, dove si è dovuto applicare la lotta artificiale mediante esche avvelenate di crusca con arsenito sodico ⁽³⁾.

Io ho veduto alcuni individui compiere erosioni, seppur non rilevanti, alle parti tenere e verdi (foglie, brattee, guaine) di alcune piante di Mais piantate circa un mese prima.

Null'altro ho potuto constatare a riguardo dell'insetto.

Gryllotalpa gryllotalpa (L.)

(Gryllidae)

Un semplice cenno su questo insetto, i cui comportamenti biologici sono ben noti. Ho più volte notato giovani piante di Mais erose al colletto e con radici tagliate ad opera del vorace Ortottero: una volta anzi, in località Croce del Biacco (Bologna) i danni furono talmente sensibili che si dovette procedere ad una nuova semina.

DERMAPTERA

Forficula auricularia L.

(Forficulidae)

Molti esemplari di questa specie sono stati da me trovati già allo stato adulto fra le foglie accartocciate di Mais a Gallo Bolognese, a Idice e a Molinella.

⁽¹⁾ Pelagias C. G. - *Investigations into the Locust Plague in Cyprus*. - Bull. Dept. Agric. Cyprus, Ent. Ser. n. 1, 1929, 21 pp.

⁽²⁾ Mistikawy A. M. - *The Locust Problem in Egypt and its Relation with other Countries*. - Bull. Soc. Roy. Ent. Egypte, 1929, fasc. 1-3, pp. 29-41, 1 diagr., 1 map.

⁽³⁾ Mellor J. E. M. - *On the Preparation and Application of Arsenite of Soda Bran Bait (Khartoum Formula) for use against Locusts and certain Grasshoppers*. - Leaflet. Plant Prot. Sect. Min. Agric. Egypt, 1929, n. 4, 12 pp., 6 figg.

Dalle ova deposte in inverno e, pare, una seconda volta in primavera più o meno avanzata entro cellette nel terreno, nascono i giovani che, come gli adulti, si nutrono di insetti vivi e morti e di varie parti (generalmente fiori e tenere foglie) di piante arboree ed erbacee (ortensi, ornamentali, cereali, ecc.). Anch'io ho potuto constatare tale attività nei riguardi del Mais; posso però aggiungere che esiguo era il numero delle erosioni in rapporto alla notevole quantità di individui che si trovavano sulle piante.

HEMIPTERA

Durante il corso delle mie osservazioni ho potuto notare sul Mais, mentre si nutrivano, numerosi insetti appartenenti a questo ordine; per quanto ho potuto osservare però la loro attività non era preoccupante dati il numero non eccessivo degli individui presenti e la relativa resistenza della pianta adulta.

Ecco le specie da me raccolte:

Heteroptera

Pentatomidae: *Carpocoris purpureipennis* var. *fuscispinus* (Boh.), *Nezara viridula* L. e *Ochetostethus nanus* H. S. (1).

Miridae: *Psallus graminicola* Zett. (2).

Homoptera

Cercopidae: *Philaenus lineatus* L. e *Philaenus campestris* L.. Quest'ultima è la specie più diffusa fra quelle osservate; oltre la forma tipica ho riscontrato diversi esemplari riferibili alle varietà *lateralis* L., *apicalis* Germ. e *fasciatus* F. I primi giovani sono stati da me veduti fin dai primi giorni di maggio sulle piantine appena spuntate: si nutrono delle parti verdi della pianta. I primi adulti compaiono alla fine di maggio e raggiungono il maggior numero nella seconda decade di giugno.

Cicadellidae: *Bythoscopus flavicollis* L., *Thamnotettix fuscovenosus* Ferr. e *Pediopsis cerea* Germ.

Fulgoridae: *Fulgora europaea* L. e *Hysteropterum grylloides* F.

(1) Di questa famiglia ho pure notata la presenza della *Zicrona coerulea* L. la quale però è predatrice. Ho poi raccolto un altro Eterottero predatore: il Nabide *Nabis myrmecoides* Costa.

(2) Sull'esatta determinazione di questo insetto il Dr. A. SERVADEI, che l'ha studiato, ha fatto qualche riserva: l'esemplare inviatogli mancava infatti degli articoli terminali delle antenne, che sono sede di importanti caratteri specifici.

Aphididae. Quattro sono le specie di Afidi che ho finora raccolto sulla graminacea, ma di essi mi occuperò più dettagliatamente in un prossimo lavoro.

LEPIDOPTERA

Sophronia Grandii Her.

(Gelechiidae)

Questa specie venne descritta come nuova per la scienza nel 1933 dal Prof. Dr. M. HERING⁽¹⁾ di Berlino su materiale riscontrato, nel nostro Istituto, dal Dr. VENTURI⁽²⁾ su Frumento, Orzo ed Avena. È interessante constatare che la *S. Grandii* è finora l'unica specie del genere vivente a spese di Graminacee; le altre sono state segnalate su Composite e su Labiate.

ETOLOGIA. — Sul Mais la specie ha un comportamento un pò diverso da quello che presenta sul Frumento.

La giovane larva (trovata da me per la prima volta a Gallo Bolognese nei primi giorni di maggio del 1933) è agilissima: se viene toccata, reagisce vivamente spostandosi all'indietro a scatti. Cerca una foglia, che viene scelta fra le più piccole e più tenere, e con questa si costruisce un cartoccio. Quando l'insetto si appresta a tale operazione si porta all'estremità distale della pagina superiore della foglia e quivi comincia a riunire con fili sericei uno dei margini della foglia con la venatura mediana. Il cartoccio che ha una lunghezza di 4,5-6 cm., viene completato circa in 24 ore. La larva si nutre compiendo erosioni rettangolari, longitudinali (Tav. I, 4) e così racchiusa passa tutta la sua vita, senza più costruirsi alcun ricovero, come accade invece quando vive sul Frumento. Non solo, ma difficilmente è in grado di accomodare il cartoccio qualora esso venga aperto dall'osservatore: in questi casi anzi la larva finisce generalmente col morire.

Quando la larva ha raggiunto la maturità si porta verso l'estremo distale della foglia e qui s'incrisalida senza costruirsi alcun bozzolo e senza fissarsi in alcun modo alla foglia stessa. Questo periodo della vita dell'insetto, che si svolge fra l'ultima settimana di maggio e la prima di giugno, dura 14-17 giorni.

⁽¹⁾ Hering M. — *Zwei neue Microlepidopteren aus Italien.* — Boll. Lab. Entom. Bologna, V, 1933, pp. 104-108, figg. I-III.

⁽²⁾ Venturi F. — *Contributo alla conoscenza dell'Entomofauna del Frumento. (Nota preventiva).* — Boll. Lab. Entom. Bologna, VI, 1934, pp. 231-238. — Cfr. pp. 235-236.

Lo sfarfallamento si ha nella prima quindicina di giugno.

Il Lepidottero ha molto probabilmente una seconda o anche altre generazioni (che però non ho potuto seguire) su qualche altra pianta erbacea; non certamente sul Granoturco.

Dagli allevamenti fatti in laboratorio ho ottenuto, verso la metà di giugno, un adulto di un Imenottero Icneumonide, che fino ad ora nessuno mi ha classificato.

Cnephasia chrysantheana Dup.

(Tortricidae)

Le notizie che si hanno intorno a questo insetto non sono molte e forse in qualche caso risultano inesatte. Il genere *Cnephasia* comprende diverse specie, come le *C. wahlbomiana* L., *pasivana* Hb., *chrysantheana* Dup., *virgaureana* Tr., ecc., molto somiglianti le une alle altre, per la cui esatta determinazione occorre un accurato esame dell'apparato copulatorio maschile. Non di rado quindi è avvenuto che le varie forme siano state confuse fra loro. Per questo furono inviate a suo tempo le farfalle di questo gruppo da me ottenute sul Mais e quelle allevate nel 1928 dal Prof. GOIDANICH sulla Canapa all'ADAMCZEWSKI, specialista del gruppo (1). Tutti gli esemplari furono riferiti da questo autore ad un'unica specie: la *Cnephasia chrysantheana* Dup.

PIANTE OSPITI E GENERAZIONI. — Il Lepidottero di cui stiamo trattando è eminentemente polifago. HERING (2) lo cita come minatore di foglie di Composite (*Carlina*, *Centaurea*, *Chrysanthemum*, *Cirsium*, *Hieracium*, *Serratula*, *Taraxacum*, *Tragopogon*, *Tussilago*), di Umbellifere (*Heracleum*), Plantaginacee (*Plantago*), Papilionacee (*Vicia*) e Rosacee (*Fragaria*). GOIDANICH (3) l'ha trovato sulla Canapa (*Cannabis sativa*) ed infine io, oltre che sul Granoturco (*Zea mays*), l'ho raccolto anche sullo Spinacio (*Spinacia oleracea*) e sul Carciofo (*Cynara scolymus*). Con ogni probabilità però molte altre sono le piante infestate.

L'insetto in parola ha, secondo GOIDANICH (4), tre generazioni annuali; io, nel corso dei miei studi, ne ho potuta constatare sul Mais

(1) Adamezewski S. — *Étude sur la morphologie des espèces du genre Cnephasia Curt.* (Lep. Tortricidae) et sur leur distribution géographique en Pologne. — Ann. Mus. Zool. Polon. Varsovie, XI, 1936, n. 14, pp. 263-294.

(2) Hering M. — *Die Blatt-Minen Mittel- und Nord-Europas einschliesslich Englands.* — Neubrandenburg, 1935-1937, 631 pp., 500 figg., 7 tavv.

(3) Goidanich A. — *Contributi alla conoscenza dell'entomofauna della Canapa.* — I. Prospetto generale. — Boll. Lab. Entom. Bologna, I, 1928, pp. 37-64.

(4) GOIDANICH A. — Loc. cit. — Cfr. pp. 51-52.

soltanto una: la prima. In tutti i modi escludo nella maniera più assoluta che le altre due possano svilupparsi sulla graminacea da me presa in considerazione.

ETOLOGIA. — L'ovo appena deposto ⁽¹⁾ è di colore scarlatto-miniato non uniforme: si notano infatti qua e là chiazze giallo-pallide. Dopo un giorno o due le ova prendono un colore ocraceo che permane fino alla nascita della larva. Un ovo scelto a caso è risultato avere le seguenti dimensioni: lunghezza mm. 0,378; larghezza mm. 0,297.

Una settimana circa dopo l'ovideposizione, schiude la larva che comincia a nutrirsi determinando, nella foglia su cui si trova, una mina avente aspetto di vescicola ⁽²⁾. Dopo un periodo di vita endofitica che sembra debba essere breve, la larva, divenuta più grande, abbandona l'angusto ricovero, si porta sulla pagina superiore di una foglia ed inizia la costruzione di un cartoccio abbastanza resistente. Fissandosi con le pseudozampe, l'insetto secerne dei fili di seta coi quali riunisce i margini fogliari, procedendo nel lavoro dall'estremità prossimale a quella distale. L'operazione dura una o due ore circa.

I cartocci hanno in generale forma tubulare. Non di rado però ho osservato larve che, dopo aver irregolarmente riunite fra loro due o tre foglie scelte in generale fra le più giovani, le avevano trasformate in altrettanti cartocci incompleti, dando alla pianta un aspetto caratteristico e facilmente riconoscibile (Tav. I, 1, 2) ⁽³⁾. Terminato il cartoccio la larva comincia a nutrirsi della foglia rispettando le nervature principali e molto spesso anche la pagina esterna. Le erosioni sono assai irregolari (Tav. I, 3) e si trovano per lo più verso l'estremità libera; nella parte opposta invece sono agglomerati gli escrementi.

Nel corso della sua vita larvale (che ha la durata di 20-25 giorni) l'insetto, permanendo assai raramente sulla medesima pianta e sce-

⁽¹⁾ Non ho potuto vedere come avvenga l'ovideposizione in natura. Negli allevamenti da me compiuti in laboratorio, le femmine fecondate hanno deposto le ova fra il cotone idrofilo che chiudeva i tubi di vetro, e mai sul vetro dei tubi stessi.

⁽²⁾ Ciò secondo HERING (Loc. cit., a pag. 147, nota 2. — Cfr. pag. 16), perchè io non ho fatto osservazioni al riguardo.

⁽³⁾ Nei campi coltivati a Mais in maggio-giugno ci si può trovare di fronte, come abbiamo visto, oltre che alla *Cnephasia chrysanthæana* anche ad un'altra forma accartocciatrice delle foglie: la *Sophronia Grandii* (v. pag. 146). Indipendentemente dal colore della larva (grigio-scuro con capo testaceo la prima; rosea con capo nero la seconda) è facile accorgersi anche alla semplice osservazione del ricovero se si ha a che fare con l'una o con l'altra specie. Mentre infatti il Tortricide unisce un margine della foglia all'altro e spesso diverse foglie fra loro, il Gelechide riunisce un margine presso a poco lungo la venatura mediana di un'unica foglia.

gliendo foglie di dimensioni via via crescenti, si costruisce tre o quattro cartocci, nell'ultimo dei quali raggiunge la maturità.

L'incrisalidamento avviene in un punto qualsiasi del cartoccio previa tessitura di un più o meno tenue bozzolo di seta. La crisalide ha una lunghezza di mm. 7,5-8,5. La ninfa ha luogo fra la seconda decade di maggio e la prima settimana di giugno e dura in media una quindicina di giorni circa.

Gli adulti compaiono nella seconda decade di giugno e gli sfarfallamenti si susseguono per tutto il mese. Hanno costumi notturni: di giorno se ne stanno nascosti sulla pagina inferiore di varie piante erbacee o in luoghi ombreggiati e riparati e soltanto raramente si vedono volare. L'accoppiamento ha luogo durante la notte.

Come ho già detto, le mie ricerche non mi hanno permesso finora di osservare altre generazioni.

PARASSITI. — La specie in parola non produce danni ingenti a causa del limitato numero di larve che sopravvive all'energica azione dei parassiti. Infatti oltre il 50% delle larve da me raccolte in natura erano parassitizzate.

Dagli allevamenti ho ottenuto lo sfarfallamento di 11 specie di parassiti, e cioè di 9 Imenotteri (3 Ichneumonidi, 3 Braconidi, 2 Calcididi, 1 Betilide) e di 2 Ditteri (Tachinidi).

Angitia fenestralis Holmgr. ⁽¹⁾. (Hymenoptera Ichneumonidae). Parassita endofago solitario. È già noto come nemico di diversi altri Microlepidotteri ed è abbastanza comune nelle zone da me visitate. Uccisa la larva di *C. chrysanthæana*, si costruisce nell'interno del cartoccio un bozzolo assai consistente, di colore giallo-ocraceo con uno strato esterno bianco cotonoso. Verso il polo inferiore di questo si nota molto spesso la spoglia della vittima. Lo sfarfallamento dell'adulto si ha generalmente nell'ultima decade di maggio.

Omorgus excavatus Brischke ⁽¹⁾. (Hymenoptera Ichneumonidae). È già stato segnalato come vivente a spese di diversi Tortricidi. È anch'esso un parassita endofago solitario. Ha un comportamento biologico simile a quello della specie precedente, con la quale ha pure in comune l'epoca di sfarfallamento.

Lissonota sp. ⁽¹⁾. (Hymenoptera Ichneumonidae). Appartiene al sottogenere *Asphragis*. Parassita endofago solitario. Quando è maturo

⁽¹⁾ Determinato dal Prof. H. BISCHOFF.

si imbozzola accanto alla spoglia della larva vittima; i bozzoli, di colore castagno lucente, hanno dimensioni abbastanza variabili: alcuni sono stretti e allungati (mm. $1,5 \times 5$), altri tozzi e accorciati (mm. 2×4). Gli adulti sfarfallano nella seconda decade circa di maggio.

Rhogas sp. (1). (Hymenoptera Braconidae). È forse il parassita (endofago solitario) più comune ed attivo della specie. Raggiunta la maturità, la larva del Braconide si impupa nell'interno del corpo della larva ospite uccisa, la cui cuticola ripara così il bozzolo del parassita. L'adulto sfarfalla (tra gli ultimi giorni di maggio e i primi di giugno) attraverso un foro circolare che viene quasi sempre a trovarsi in corrispondenza della parte sternale del torace della vittima.

Microgaster sp. (1). (Hymenoptera Braconidae). È un parassita endofago solitario piuttosto raro: nel corso delle mie ricerche ne ho potuto allevare infatti un solo esemplare. La larva, raggiunta la maturità, si costruisce un bozzolo sericeo candido, in cui s'impupa presso l'ospite ucciso. L'adulto sfarfallò il 3 giugno 1933.

Habrobracon hebetor tortricidarum Goid. (Hymenoptera Braconidae). Questa forma venne descritta come nuova nel 1934 dal Prof. GOIDANICH (2) e attribuita all'*Habrobracon hebetor*: l'esiguo materiale a disposizione del classificatore (14 esemplari complessivamente) non permise infatti di decidere se la forma stessa potesse o no avere un valore tassonomico superiore.

È interessante constatare che, mentre *H. ebetor* Say parassitizza larve di Lepidotteri viventi su derrate alimentari in ambienti chiusi, l'*H. tortricidarum* Goid. vive esclusivamente, almeno per quanto si sa fino ad ora, a spese di Lepidotteri che si trovano sui campi.

L'insetto di cui stiamo trattando è un parassita ectofago gregario: su ogni larva del Tortricide possono trovare nutrimento da 2 a 5 di *Habrobracon*. Uccisa la vittima, le larve del parassita si costruiscono, a qualche centimetro di distanza dal luogo in cui sono cresciute, un bozzoletto bianco poco resistente, entro cui compiono la trasformazione. La comparsa degli adulti si ha 10-12 giorni circa dalla costruzione del bozzolo.

Durante gli allevamenti ho pure ottenuto un Imenottero Proctotrupide (ancora indeterminato) iperparassita endofago gregario.

(1) Determinato dal Prof. A. GOIDANICH.

(2) Goidanich A. — *Materiali per lo studio degli Imenotteri Braconidi. III.* — Boll. Lab. Entom. Bologna, VI, 1934, pp. 246-261. — Cfr. pp. 255-257.

Elachertus sp. (1). (Hymenoptera Chalcididae). Si tratta, secondo il classificatore, di una forma affine all'*Elachertus sublaevis* Thoms. È un parassita ectofago gregario. Le larve dell'Imenottero (15 nel caso da me osservato) vivono e si nutrono sul corpo della vittima precedentemente paralizzata ed immobilizzata dalla femmina; mature si impupano presso i resti del Tortricide ridotti soltanto alla capsula cefalica. Gli adulti sfarfallarono il 7 giugno 1933.

Eulophus sp. (1). (Hymenoptera Chalcididae). Parassita ectofago solitario. La larva, prima di giungere a maturità, distrugge completamente l'ospite. La ninfa avviene sempre nell'interno del cartoccio, ma ad una distanza di 2-3 cm. dal luogo in cui il parassita si è nutrito. Gli adulti si hanno fra gli ultimi giorni di maggio e i primi di giugno.

Goniozus claripennis Först. (2). (Hymenoptera Bethyridae). È un parassita ectofago gregario ed è già stato citato da AUDOUIN (3) e da VOUKASSOVITCH (4) come nemico della *Sparganothis pilleriana* Schiff. e da CUSCIANNA (5) della *Hemerophila* (*Simaethis*) *nemorana* Hb.. BERLAND (6) poi, riportandosi ai reperti dei due primi autori, cita l'insetto come parassita specifico della Piralide della vite (7).

Le larve, in numero fino a 3 nei casi da me constatati (i due Autori di cui sopra ne hanno riscontrate anche 6-8), si costruiscono vicino al corpo della vittima un bozzolo sericeo color marrone, non molto resistente; la fuoriuscita degli adulti ha luogo nell'ultima decade di giugno.

Anoxycampta hirta Bigot (8) (= *Phorocera nigripalpis* Rond.). (Diptera Tachinidae). Parassita endofago solitario. Unitamente al *Rhogas* sp. già citato è una delle specie più comuni viventi a spese di *C. chrysantheana*.

(1) Determinato dal Prof. L. MASI.

(2) Determinato dal Sig. C. MENOZZI.

(3) Audouin V. — *Histoire des Insectes nuisibles à la Vigne et particulièrement de la Pirale*. — Paris, 1842.

(4) Voukassovitch P. — *Sur la biologie de Goniozus claripennis Först. parasite de Oenophthira pilleriana Schiff.* — Boll. Soc. Hist. Nat. Toulouse, LII, 1924, n. 3-4, pp. 225-246, 10 figg.

(5) Cuscianna N. — *Note morfologiche e biologiche sulla Simaethis nemorana Hb.* — Boll. Lab. Zool. gen. agr. R. Scuola Sup. Agr. Portici, XX, 1927, pp. 17-34, 11 figg. Cfr. pag. 32.

(6) Berland L. — *Hyménoptères Vespiformes. II* (in: Faune de France, 19). — Paris, 1928, 208 pp., 232 figg. — Cfr. pp. 101-102.

(7) Dai risultati delle più recenti ricerche di CUSCIANNA (op. cit.) e mie si può ora modificare l'affermazione dell'Autore francese e segnalare il *Goniozus claripennis* Först. come parassita di Tortricidi e Glifipterigidi.

(8) Determinato dal Dr. J. VILLENEUVE de JANTI.

Le larve del parassita abbandonano la spoglia già vuota della vittima verso la fine di maggio e, dopo due giorni, nell'interno del cartoccio si impupano; il pupario ha un colore molto variabile da marrone ocraceo lucente a castagno opaco. Dopo una ninfa di 8-10 giorni, si hanno gli adulti nei primi giorni di giugno.

Nemorilla floralis Fall. (1) (Diptera Tachinide). È anche questo un parassita endofago solitario, ma assai meno diffuso del precedente; le sue vittime sono rappresentate da numerosi Tortricidi, Piralidi e anche Gelechidi.

La femmina del Dittero depone l'ovo sul corpo della vittima quando questa è ancora allo stato di larva immatura. Il Lepidottero si nutre tuttavia regolarmente e dopo un certo periodo s'incrisalida, ma, trascorsa una decina di giorni, da una lacerazione sulla faccia ventrale della crisalide esce la larva già matura della *Nemorilla floralis* che si racchiude nei pressi della vittima e parallelamente ad essa, in un pupario giallo-rossastro. L'adulto si ha nei primissimi giorni di giugno.

DANNI E MEZZI DI LOTTA. — Contro la *Cnephasia chrysanthæana* Dup., che può in determinate circostanze produrre danni di una certa entità, è possibile consigliare agli agricoltori un accorgimento che potrà agevolare la loro opera. Come è noto il Mais va seminato assai fitto e, conseguentemente, quando le piantine sono cresciute, occorre procedere al diradamento. Poichè i cartocci del Tortricide sono caratteristici e di facile riconoscimento, non sarà difficile estirpare le piantine infestate, e diminuire così, con poca fatica e poca spesa, i danni procurati dall'insetto.

Cnephasiella incertana (Tr.) (2)

(Tortricidae)

Questa specie è stata da me trovata, allo stato di larva matura, a Gallo Bolognese il 20 maggio 1933. Non mi consta che sia mai stata citata in Italia, e probabilmente neppure all'estero, come dannosa al Mais. La specie è polifaga: HERING (3) la segnala come minatrice di foglie di numerosissime piante: Papilionacee (*Anthyllis*, *Medicago*, *Ononis*, *Trifolium*, *Vicia*), Borraginacee (*Echium*, *Lithospermum*, *Pulmonaria*), Composite (*Achillea*, *Centaurea*), Scrofulariacee (*Alectorolopus*, *Scrophularia*), Cariofillacee (*Cerastium*, *Stellaria*), Ranunculacee, Um-

(1) Determinato dal Dr. J. VILLENEUVE de JANTI.

(2) Seguo la classificazione di ADAMCZEWSKI (Loc. cit., pag. 147, nota 1).

(3) HERING M. — Loc. cit., a pag. 147, nota 2.

bellifere, Globulariacee, Plantaginacee, Primulacee, Poligonacee e Sassi-fragacee. Io l'ho riscontrata anche sulle foglie di Pomodoro (*Lycopersicum esculentum*) e di Pisello (*Pisum sativum*).

ETOLOGIA. — Ho raccolto la larva già matura che si trovava libera sulla pagina superiore di una foglia dove, nutrendosi, determinava piccole erosioni longitudinali. Due giorni dopo la cattura, la larva iniziò le operazioni preliminari necessarie all'incrisalidamento: portatasi lungo la venatura mediana, cominciò la tessitura di un'abbastanza robusta tela biancastra, la cui costruzione richiese circa 24 ore di continuo lavoro. Questo riparo, grossolanamente quadrangolare, aveva le seguenti dimensioni: lunghezza cm. 1,2; larghezza cm. 0,9. L'incrisalidamento avviene sotto la tela e la ninfosi dura 15 giorni circa. L'adulto sfarfalla nella prima decade di giugno, dopo aver rotto il polo cefalico della crisalide e dopo aver praticata una lacerazione irregolare nella tela.

Nulla ho potuto mettere in chiaro circa l'accoppiamento ed il numero delle generazioni.

Fra il materiale raccolto una crisalide del Tortricide era attaccata da un Imenottero parassita ectofago solitario. Purtroppo non è stato possibile procedere alla classificazione perchè il parassita è morto senza riuscire a compiere la metamorfosi.

***Eulia* (Tortrix) *politana* Hw.**

(Tortricidae)

Questo Tortricide è stato raccolto, allo stato di larva, negli immediati dintorni di Bologna (Ronzano) fra la prima e la seconda decade del luglio 1934.

Si tratta di una specie polifaga; che però non mi consta sia finora mai stata osservata su Graminacee coltivate, sebbene dei suoi comportamenti biologici e delle sue malefatte si siano interessati diversi ricercatori. Fra le piante danneggiate SPULER (1) cita *Centaurea jacea*, *Calluna*, *Ledum*, *Potentilla fragaria*, *Ranunculus acris*, *Senecio jacobaea*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium uliginosum*; SACHAROV (2) l'Aneto (*Anethum graveolens*); GORHAM (3) il *Pinus strobus*; KRAUSSE (4) ed

(1) Spuler A. — *Die Schmetterlinge Europas*. — Stuttgart, 1910, Bd. 2, 523 pp., 239 figg. — Cfr. pag. 250.

(2) Sacharov N. — *Report on the work of the Entomological Station for 1915*. — Astrakhan, 1916, 12 pp.

(3) Gorham R. P. — *Insect Pests of the Year 1922 in New Brunswick*. — Proc. Acadian Ent. Soc. Fredericton, 1922, n. 8, pp. 18-22.

(4) Krausse A. — *Ein neuer Schädling an einjährigen Kiefern* (*Tortrix politana* Hw.). — Forstarchiv Vienna, IV, 1928, pp. 251-252, 1 fig.

ECKSTEIN⁽¹⁾ varie specie di Pini; VON VIETINGHOFF-RIESCH⁽²⁾ il *Pinus silvestris* oltre che numerose piante di sottobosco fra cui meritano particolare menzione la *Betulla* sp. e il *Rhamnus frangula*; DURNOVO⁽³⁾ l'*Hibiscus* ed infine VASIL'EV⁽⁴⁾ il *Phaseolus*.

L'insetto sembra avere, secondo le ricerche degli autori di cui sopra, in Germania⁽²⁾ due generazioni annuali e in Russia⁽³⁾ tre. Svernamento allo stato di crisalide.

ETOLOGIA. — Mi limito a riportare esclusivamente le mie osservazioni.

La larva non ancora matura vive nello spazio compreso fra la pannocchia appena formatasi e le brattee che la ricoprono. Attacca sia le foglie bratteali che i granelli: nel primo caso i danni si limitano a brevi erosioni e lacerazioni; nel secondo invece la larva si porta verso l'apice della pannocchia e qui distrugge, durante la sua vita, 5 o 6 granelli, quasi completamente. Nei momenti in cui non si nutre, si muove lestamente negli spazi compresi fra granello e granello, che spesso risultano infarciti di rosura e di feci; il tutolo invece si conserva intatto e non viene assolutamente intaccato.

Quando la larva ha raggiunto la maturità (e ciò avviene dopo circa 20 giorni), esce dalla pannocchia, dopo essersi praticata un nuovo foro attraverso le foglie bratteali, e si va ad incrisalidare in qualche luogo riparato; io però non ho potuto osservare altro che artificialmente, negli allevamenti di laboratorio, questa fase della vita dell'insetto.

La ninfosi, che dura circa 12-15 giorni, si inizia generalmente verso la prima metà di luglio; gli adulti compaiono nei primi giorni di agosto.

⁽¹⁾ Eckstein - *Neue Schädlinge an jungen Kiefern*. - Deutsch. Forstztg., Vienna, XLIII, 1928, n. 24, pp. 665-666, 1 fig.

⁽²⁾ von Vietinghoff-Riesch A. F. - *Ueber das Auftreten von Eulia politana Hw. an kiefern-sämlingen*. - Zeitsch. für angew. Ent. Berlin, XIV, 1929, n. 3, pp. 529-537, 9 figg.

Nella bibliografia al termine di questo lavoro, l'A. afferma che SPULER (op. cit., pag. 270) indica l'*E. politana* come vivente a spese di *Populus tremula*, *Crataegus*, *Prunus domestica*, *Prunus spinosa* e *Pyrus malus*. Tale citazione si deve però ritenere un « lapsus » poichè alla pagina segnalata dell'opera dello SPULER le piante di cui sopra sono nominate come ospiti dell'*Ancylis tineana* Hb.

⁽³⁾ Durnovo Z. P. - *Tortricidi dannosi alla Canapa e all'Hibiscus* (in russo). - Plant Prot. Leningrado, 1935, n. 5, pp. 132-134.

⁽⁴⁾ Vasil'ev I. - *Gli insetti dannosi al Phaseolus in Abkhasia* (in russo). - Plant Prot. Leningrado, 1935, n. 6, pp. 142-143.

Pyrausta nubilalis Hb.

(Pyrilidae)

È senza dubbio la specie più dannosa alle colture di Mais nella nostra regione; devo anzi aggiungere che, nel corso delle mie ricerche, non mi si è mai presentata l'occasione di osservare, dal luglio al settembre, alcun campo immune dall'attacco del dannoso Piralide.

Fra le piante su cui l'insetto ha fatto sentire maggiormente nella nostra regione la sua presenza, devo segnalare, oltre Granoturco, Canapa, Sorgo e Saggina, anche Dalie (*Dahlia* sp.) e Fagioli (*Phaseolus vulgaris*); su questi ultimi la larva ha scavato gallerie nei legumi e si è nutrita dei semi. Persino una coltura di Cotone, fatta a scopo sperimentale nel Bolognese, ha dovuto lamentare gli attacchi della Piralide.

Non mi dilungo a trattare la biologia che, essendo stata studiata da moltissimi autori, è già nota: intendo soltanto soffermarmi ad enumerare le specie di parassiti da me allevate. Premetto che le mie osservazioni collimano con quelle del Prof. GOIDANICH, il quale, nella sua importantissima memoria sui parassiti e sui predatori del Lepidottero ⁽¹⁾, afferma che la *Pyrausta nubilalis* Hb. vivente a spese della Canapa è più soggetta ad essere parassitizzata che non quella del Mais. Questo fatto sembra dovuto alla maggiore resistenza che offre lo stelo del Granoturco ad essere attraversato dalla terebra delle femmine dei parassiti.

PARASSITI.

Centeterus sp. ⁽²⁾. (Hymenoptera Ichneumonidae). È la specie più interessante, credo, di quelle da me osservate; non si conosceva infatti finora nessun nemico della Piralide appartenente a questo genere.

Si tratta di un parassita endofago solitario, la cui larva, nutritasi dei tessuti della vittima e raggiunta la maturità, s'impupa nell'interno della crisalide, orientandosi nello stesso senso di questa. L'adulto sfarfalla nella prima decade di agosto.

Il materiale è stato raccolto a Viserba (Forlì).

Angitia punctoria Roman. ⁽³⁾ (Hymenoptera Ichneumonidae). È un parassita specifico endofago solitario ed ha, come l'ospite, due gene-

⁽¹⁾ Goidanich A. — *Gli insetti predatori e parassiti della Pyrausta nubilalis* Hb. — Boll. Lab. Entom. Bologna, IV, 1931, pp. 77-218, 33 gruppi di figg., 2 tavv.

⁽²⁾ Determinato dal Prof. H. BISCHOFF.

⁽³⁾ Determinato dal Prof. A. GOIDANICH.

razioni all'anno. Raggiunta la maturità, la larva si costruisce un bozzolo di color grigio a cui unisce, in modo veramente caratteristico, la capsula cefalica della vittima uccisa. Gli adulti della generazione estiva sono sfarfallati nell'ultima decade di luglio.

Lydella grisescens Rob.-Desv. ⁽¹⁾ (= *Ceromasia senilis* Rond.) (Diptera Tachinidae). È un parassita endofago solitario. L'impupamento avviene nell'interno della galleria scavata dal fitofago e vicino alla sua spoglia. L'adulto si ha verso la seconda decade di luglio.

Zenillia roseanae B. B. ⁽¹⁾ (Diptera Tachinidae). È, secondo i miei reperti, il parassita più comune della specie sul Mais. Consumata la larva, si impupa nella galleria dell'ospite e addossandosi alla sua spoglia (Tav. IV, 1). L'adulto compare generalmente nella stessa epoca di quello della specie precedente.

Phragmatobia fuliginosa L.

(Aretiidae)

Si tratta di una specie ad elevata polifagia. Fra le piante su cui vive la larva, in Italia fin dal 1809 BAYLE-BARELLE ⁽²⁾ segnalò la Rapa, la Senapa, il Cavolo e « Gramigne », e nel 1865 DISCONZI ⁽³⁾ a questa nota aggiunse il Ràfano. Nessuno dei due Autori però diede alcun ragguaglio biologico sull'insetto, che recentemente è stato anche citato dal DELLA BEFFA ⁽⁴⁾ sul Ribes. Nel 1914 BURESCH ⁽⁵⁾ ne constatò la presenza in Bulgaria sia in colture di cereali che nei pascoli, e ne osservò due generazioni annuali con svernamento allo stato di larva e talvolta di crisalide. Nel 1921 SHEMBEL ⁽⁶⁾ notò seri danni procurati dalla *P. fuliginosa* alla Barbabietola nell'Astrakhan.

Io ho trovato per la prima volta questa specie (che non è molto

⁽¹⁾ Determinato dal Dr. J. VILLENEUVE de JANTI.

⁽²⁾ Bayle-Barelle G. — *Saggio intorno agli insetti nocivi ai vegetali economici, agli animali utili all'agricoltura ed ai prodotti dell'economia rurale*. — Milano, 1809, 181 pp., 2 tavv.

⁽³⁾ Disconzi F. — *Entomologia Vicentina*. — Padova, 1865, 316 pp., 18 tavv. — Cfr. pag. 169.

⁽⁴⁾ DELLA BEFFA G. — *Loc. cit.*, pag. 452.

⁽⁵⁾ Buresch I. — *Note sui Lepidotteri notturni della Bulgaria* (in bulgaro). — Mem. Soc. Nat. Bulg. Sofia, VI, 1914, pp. 38-39.

Buresch I. — *I Lepidotteri notturni della Bulgaria con speciale riguardo alle specie dannose* (in bulgaro). — Mem. Soc. Nat. Bulg. Sofia, VII, 1914, pp. 9-100.

⁽⁶⁾ Shembel S. I. — *Relazione della Stazione per la protezione delle piante di Astrakhan sugli insetti dannosi nell'anno 1921*. — Astrakhan, 1922, 15 pp.

comune nelle località in cui ho eseguito le ricerche) su pannocchie di Granoturco a Viserba nell'agosto del 1933.

ETOLOGIA. — La larva è villosa e di colore ruggine scuro; cammina lesta e, se viene irritata, si arrotola. Si arrampica lungo il fusto finchè non giunge alla pannocchia, che viene scelta fra quelle da poco formatesi. Portatasi all'apice di questa, cominciando a rodere le foglie bratteali, si pratica un foro e penetra nell'interno. Quindi divora a più riprese qua e là successivamente gruppetti di due o tre granelli: così, rinchiusa fra tutolo e foglie, passa la sua vita ed esce soltanto quando ha raggiunta la maturità.

Non ho potuto appurare dove in natura abbiano luogo le metamorfosi, avendola osservata soltanto negli allevamenti di laboratorio. La larva si fabbrica un delicato bozzolo sericeo (Tav. IV, 3) di forma ovale e di colore grigio, nel cui strato esterno sono ben visibili numerosi peli della larva. Tale costruzione richiede poco più di una giornata di lavoro: una volta terminatolo si trasforma in crisalide. La ninfa dura normalmente 11-13 giorni.

Lo sfarfallamento degli adulti avviene fra l'ultima decade di agosto e la prima di settembre.

***Acronyeta rumicis* L.**

(Noctuidae) (1)

I primi esemplari di questa specie li raccolsi all'inizio del giugno 1933 nei dintorni di Bologna (Croce del Bianco e Ronzano).

Si tratta di un Lepidottero polifago nel senso più largo della parola e che ha interessato diversi entomologi di tutto il mondo. In Italia è già stato segnalato, come vivente a spese di piante fruttifere (Albicocco, Ciliegio, Susino) e ornamentali, dell'Acetosella, dell'Aneto, dell'Olmo e della Quercia; negli altri paesi mi risulta che le piante infe-

(1) Nel giugno 1934 a Molinella (Bologna) ho pure raccolto, mentre stava per trasformarsi in crisalide, un altro Nottuide, Purtroppo, essendo io stato chiamato tardi sul luogo dell'infestazione, non ho potuto far altro che raccogliere, nel terreno, un esiguo numero di crisalidi, da cui mi è stato impossibile ottenere, nonostante le cure avute, lo sfarfallamento degli adulti e procedere quindi alla classificazione della specie.

Questo Lepidottero, che nella zona su citata aveva fatto in precedenza qualche saltuaria apparizione, nel 1934 si palesò come una vera e propria calamità: dopo aver distrutto, rodendolo al colletto, tutte le piante di Mais (Tav. V, 1, 2) di diversi ettari di terreno, passò ad appezzamenti di Barbabietola, di Erba medica e di Trifoglio, producendo altri enormi danni.

state siano le seguenti: Pero (America del Nord e Francia), Melo (Gran Bretagna), Cotogno (America del Nord e Francia), *Prunus Mahaleb* (Francia), Ciliegio (America del Nord), piante forestali (Russia), *Cornus* sp. (America del Nord), Gelso (Giappone), Cotone (Russia), Luppolo (Gran Bretagna e Cecoslovacchia), Barbabietola (Russia), Cavolo (Danimarca), Fragola (Russia e Gran Bretagna), Lampone (Russia), Rabarbaro (Russia), Rosa (America del Nord e Francia), Azalea (America del Nord), Acetosa (Francia) e *Chondrilla* sp. (Caucaso). Non è quindi ancora stata osservata nè sul Mais nè su alcun'altra Graminacea coltivata.

I danni che io ho riscontrato, data la non elevata diffusione della Nottua nella nostra regione, non sono per ora molto preoccupanti; non è detto però che l'insetto, moltiplicandosi in modo eccezionale, non possa in seguito divenire una seria minaccia per i nostri raccolti.

ETOLOGIA. — La larva vive a spese delle foglie. Portatasi verso l'estremità distale di una di queste, comincia a mangiare asportando delle striscioline longitudinali della larghezza di 4-5 mm. circa. Terminata una tale erosione, stacca un'altra striscia parallelamente alla prima e così via più volte. Ogni individuo durante la giornata si nutre in quattro o cinque riprese; ma tale però è la sua voracità che una foglia, anche grande, viene completamente distrutta in due o tre giorni. Nelle ore in cui non si nutre la larva riposa standosene perfettamente immobile sulla pagina superiore della foglia erosa. Quando ha distrutta una foglia continua la sua opera passando su un'altra della stessa pianta o addirittura su un'altra pianta; ben si comprende quindi quale possa essere l'entità dei danni procurati da questo insetto che in 40 giorni circa può eliminare quattro o cinque piantine.

La ninfa è stata da me osservata soltanto in allevamenti di laboratorio. La larva si costruisce un bozzolo di seta bianca assai poco resistente, entro cui s'incrisalida. Ciò avviene normalmente nell'ultima decade di giugno. Dopo quindici giorni circa sfarfalla l'adulto (seconda settimana di luglio).

Altre ricerche mi hanno permesso, il 23 luglio 1933, di trovare, allo stato di larva immatura, un altro esemplare di *A. rumicis*, che però è morto nella prima settimana di agosto e molto tempo prima di aver raggiunto la maturità. Questa osservazione darebbe pertanto adito a credere che la specie in parola abbia nella nostra regione almeno due generazioni all'anno e confermerebbe quanto afferma VASSILIEV (1),

(1) Vassiliev E. M. — *Rapporto sui lavori eseguiti dalla Sezione di Entomologia della Stazione Sperimentale Mico-Entomologica della Società Russa Raffinatori Zucchero* (in russo). — Kiew, 1915, 74 pp., illustr.

secondo cui l'insetto avrebbe una generazione annuale (con adulti in maggio-giugno) nelle Provincie Baltiche; due (adulti in maggio-giugno e luglio-agosto) nella maggior parte d'Europa, in Siberia e nell'Asia centrale; tre (adulti rispettivamente in aprile, giugno e agosto) in Bukovina.

Sesamia cretica Led.

(Noctuidae)

Dopo la *Pyrausta nubilalis* Hb. è, nella nostra regione, l'insetto più dannoso al Granoturco ⁽¹⁾; in altre parti d'Italia però (Venezia Giulia e Italia Meridionale) sembra essere predominante sulla Piralide. L'esatta distribuzione geografica nell'Emilia non è ancora ben nota perchè la specie compare e scompare qua e là in modo non definito. Citerò qualche esempio. Mentre negli anni 1933 e 1934 non mi fu possibile riscontrarla negli immediati dintorni di Bologna, nel 1937 era già presente in numero ragguardevole di esemplari. A Castrocaro (Forlì) invece nel 1934 mi recai in alcuni appezzamenti di terreno dove la *Nottua* faceva sentire sensibilmente i suoi attacchi; ritornato nel 1937 nella medesima località e nei medesimi campi la *Sesamia* era completamente scomparsa ed i danni esclusivamente imputabili alla Piralide. Sarà quindi molto interessante seguire gli spostamenti delle due specie.

Tralascio qui la trattazione della biologia della *Sesamia cretica* Led. essendo già stata studiata recentemente in Italia da CUSCIANNA ⁽²⁾. I miei reperti infatti collimano, quasi integralmente, con quelli di questo autore. A tale riguardo mi sembra di un certo interesse far notare che mi è accaduto più volte di osservare l'incrisalidamento delle larve della I^a generazione fra le foglie che ricoprono la pannocchia di Granoturco appena formatasi e la costruzione del primitivo bozzolo costituito di seta frammista a rosura legnosa (Tav. IV, 2); non ho mai riscontrato invece la presenza del bozzolo nelle crisalidi della II^a generazione (Tav. III, 1, 2).

⁽¹⁾ La specie è stata recentemente indicata come nemica del Sorgo zuccherino. Vedi:

Grandori R. e Mariani G. - *Una grave minaccia per il Sorgo zuccherino: la Sesamia cretica.* - Boll. Zoll. Agr. Bachic., Milano, VIII, 1937, 8 pagg. 1 fig.

Menozi C. - *Osservazioni sugli insetti dannosi alla barbabietola e lotta contro di essi durante la campagna saccarifera 1937.* - L'ind. sacc. it., Genova, XXXI, 1938, pp. 129-134.

⁽²⁾ **Cuscianna N.** - *La Sesamia cretica Led. in provincia di Trieste.* - Boll. Lab. Entom. Bologna, VII, 1934, pp. 241-262, 12 figg.

Negli anni 1933 e 1934 il ciclo biologico dell'insetto si è svolto in Emilia nel modo seguente:

I^a Generazione

Inizio della deposizione delle ova . . .	2 giugno 1933
Periodo di incubazione	10-13 giorni
Nascita delle prime larve	13 giugno 1933
Durata della vita larvale	30-40 giorni
Inizio della ninfosi	16 luglio 1933
Durata della ninfosi	12-17 giorni
Inizio dello sfarfallamento degli adulti	31 luglio 1933

II^a Generazione

Inizio della deposizione delle ova . . .	2 agosto 1933
Periodo di incubazione	9-13 giorni
Nascita delle prime larve	10 agosto 1933
Durata della vita larvale	9 mesi circa
Inizio della ninfosi	12 maggio 1934
Durata della ninfosi	15-18 giorni
Inizio dello sfarfallamento degli adulti	28 maggio 1934

Anch'io, nel corso delle mie osservazioni, non ho avuto modo di notare nessun predatore, nè di ottenere, negli allevamenti, alcun parassita.

COLEOPTERA

Potosia morio F.

(Scarabaeidae)

Gli adulti di questa specie sono molto comuni nei campi di Mais, specialmente nel periodo compreso fra la seconda decade di luglio e la prima di agosto. Sempre allo stato adulto è già stata segnalata a recar danno ai fiori di Cardo, di Carciofo e di varie Composite; soltanto POUTIERS (1), per quanto mi consta, indica l'insetto come nocivo al Mais in Francia dove, approfittando dei fori praticati nello stelo della pianta dalle larve di *Pyrausta nubilalis* Hb., si nutre dei vari tessuti rendendo così ancor più facile la rottura degli steli stessi sotto l'azione del vento.

Gli individui da me catturati si trovavano quasi tutti fra le infiorescenze maschili, mentre stavano nutrendosi di parti tenere del fiore

(1) POUTIERS R. — *Effets indirects des attaques de la Pyrale du Mais.* — Bull. Soc. Path. Vég. France, Paris, VIII, 1921, n. 1, pp. 45.

o della parte apicale dello stelo; altri danni poi possono essere procurati ai fiori dall'azione meccanica delle zampe dentate e del peso stesso del corpo.

Elateridae

Assai spesso mi è accaduto di riscontrare appezzamenti di Granoturco fortemente danneggiati dalle larve di Elateridi: gli attacchi più sensibili li ho notati nel 1933 a S. Donato, Ronzano e Molinella.

Le larve, che come è noto vivono nel terreno, quando vogliono nutrirsi si portano al colletto della pianta ed a fior di terra praticano una o più escavazioni dopo aver spesso rovinato o recise diverse radichette (Tav. V, 3). Di qui, nutrendosi del midollo, iniziano l'escavazione di una galleria ascendente: nei casi di maggior infestazione radici e base dello stelo della medesima pianta possono essere attaccate da più (2-4) larve. I danni provocati sono veramente considerevoli specialmente se si considera il fatto che le larve raggiungono la maturità dopo circa 2-4 anni di vita.

Ho tentato diversi allevamenti di larve, ma non mi è stato possibile ancora di condurli a termine. Ritornato qualche tempo dopo a fare un sopralluogo nelle medesime località ho potuto raccogliere, allo stato adulto, le seguenti specie:

Agriotes litigiosus rufipennis Buys. (Molinella, 24 luglio 1933) e **Harminius castaneus spiniger** Cand. (Ronzano, 20 luglio 1933).

Chrysomelidae

Appartenenti a questa famiglia, ho raccolto diversi adulti di:

Chaetoenema conducta Motsch. (Gallo Bolognese, S. Donato - maggio 1933, 1934) e **Haltica oleracea** ab. **nobilis** Weise (Castrocaro - settembre 1934).

Ambedue le specie, che nei mesi e nelle località indicate si trovano in numero davvero eccezionale, procurano per ora danni poco rilevanti: ho infatti notato pochi individui a compiere qualche perforazione (pressappoco circolare) nelle foglie e nelle altre parti verdi e tenere della pianta. Mi riprometto di fare in seguito osservazioni più precise.

DIPTERA

Dizygomyza (Poëmyza) incisa Meig.

(Agromyzidae)

Ho raccolto questo Dittero, allo stato di pupa, nei dintorni di Bologna verso la terza decade di luglio. È l'unica fra le specie da me osservate che viva endofiticamente per tutto il periodo larvale nelle foglie di Granoturco.

In Italia è stata citata da VENTURI (1) come minatrice delle foglie di Frumento e di Avena, mentre all'estero HERING (2) (3) e HENDEL (4) la segnalano come vivente a spese di numerose Graminacee coltivate e spontanee (*Agropyrum*, *Avena*, *Bromus*, *Calamagrostis*, *Dactylis*, *Deschampsia*, *Holcus*, *Hordeum*, *Lolium*, *Melica*, *Molinia*, *Phalaris*, *Phleum*, *Phragmites*, *Secale*, *Triticum*, *Zea*).

Durante le mie ricerche ho potuto constatare e seguire soltanto una generazione dell'insetto, con decorso da giugno a luglio. HERING (2) ne cita una seconda in agosto e settembre; ma, molto verosimilmente, le due citate sono precedute da un'altra (descritta sul Frumento da VENTURI (1)) in aprile e maggio. Si può quindi concludere che l'insetto ha 2-3 generazioni annuali.

ETOLOGIA. — Le larve, nate dalle uova deposte a gruppi di 8-15 nei casi da me constatati, cominciano a nutrirsi del mesofillo orientandosi, nell'erosione, verso la parte distale della foglia. È interessante a questo riguardo notare come la *D. incisa* sia una delle poche specie, nella famiglia degli Agromizidi, che abbia larve viventi gregariamente.

La mina presenta conformazioni svariate ed irregolari (Tav. IV, 4, 5). In generale è situata superficialmente ed ha forma di sacco allungato, irregolarmente ovalare; altre volte invece l'invaginatura presenta alcune strozzature che le danno una forma più frastagliata ed irregolare. Uno dei lati longitudinali dell'erosione poi (che è sempre

(1) Venturi F. — *Contributi alla conoscenza dell'Entomofauna delle Graminacee coltivate e spontanee. III.* — Boll. Ist. Entom. Bologna, VIII, 1935, pp. 141-149. — Cfr. pag. 146.

(2) Hering M. — *Zweiflügler oder Diptera. I. Agromyzidae* (in: Dahl F. — *Die Tierwelt Deutschlands*). — Jena, 1927, 172 pp., 121 figg. — Cfr. pag. 54.

(3) Hering M. — *Loc. cit.*, a pag. 147, nota 2.

(4) Hendel F. — « *Agromyzidae* » (in: Lindner E. — *Die Fliegen der palaearktischen Region*, Stuttgart). — 1931, pp. 38-39.

l'esterno rispetto alla venatura mediana del lembo fogliare) costeggia, nell'ultimo tratto della mina, il margine esterno della foglia.

Le dimensioni di queste erosioni sono veramente notevoli: per quel che si riferisce alla lunghezza, variano da 9 a 15 cm.; la larghezza media invece è di circa cm. 1-1,5, mentre le strozzature misurano soltanto qualche millimetro di larghezza.

Quando hanno raggiunto la maturità le larve si riuniscono in due o tre gruppetti di 3-5 individui ciascuno e si racchiudono, sempre rimanendo nell'interno della mina e dopo essersi fissate con qualche filamento, in un pupario nero-metallico lucente, in cui è bene evidente la segmentazione del corpo della larva. La ninfa ha breve durata: 12-15 giorni. L'adulto sfarfalla nell'ultima decade di luglio, dopo avere praticato un'apertura nel polo cefalico della pupa ed una piccola lacerazione nell'epidermide superiore della foglia.

PARASSITI. — La specie in parola non produce per ora danni preoccupanti alle nostre colture, per il fatto che la sua moltiplicazione è in modo molto sensibile ostacolata dai parassiti: a questo riguardo basti ricordare che da 76 pupari da me raccolti nel corso delle mie ricerche, ho ottenuto lo sfarfallamento di ben 72 Imenotteri Calcididi appartenenti ad un *Derostenus* sp. (1). In allevamento, gli adulti mi sono sfarfallati dai pupari del Dittero nei giorni 23, 25 e 26 luglio.

Siphonella ruficornis Macq.

(Chloropidae)

La biologia di questo Cloropide non è ben nota infatti; pochi autori se ne sono occupati. Ricorderò VOUKASSOVITCH (2) che lo indica come parassita esterno di larve di *Hoplocampa* e GOIDANICH (3) che lo nota — col nome sinonimo di *Siphonella nucis* Perris — come dannoso ai fusti di Canapa. Precedentemente la specie era stata raccolta da PERRIS sulle nocciuole e da SCHINER su *Cirsium* (4).

Sul Granoturco ho potuto seguire due generazioni della specie considerata.

(1) Il Prof. L. MASI, che ha avuto la cortesia di studiare l'insetto, mi ha comunicato che il *Derostenus* da me raccolto è identico a quello segnalato da VENTURI (Loc. cit., a pag. 162, nota 1).

(2) VOUKASSOVITCH P. — *Sur deux Diptères parasites: Siphonella ruficornis* Macq. (= *nucis* Perris) et *Discochaeta cognata* Schiner (= *hyponomeutae* Rond.). — Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, LIV, 1926, pp. 219-222.

(3) GOIDANICH A. — Loc. cit., a pag. 147, nota 3. — Cfr. pag. 44.

(4) Riporto tale citazione da DUDA O. — «*Chloropidae*» (in: LINDNER E. — *Die Fliegen der palaearktischen Region*, Stuttgart). — 1932-1933, pp. 104-105.

ETOLOGIA. — Le larve immature si cominciano a trovare, in gruppetti di 6-8, fra la metà e la fine di giugno. Entrano nel fusto agevolandosi in generale delle rotture, tagli e scalfitture esistenti sulla pianta, e si nutrono del midollo che prima o poi fanno marcire. Molto comunemente ho notato larve nell'interno di gallerie già precedentemente scavate ed abitate da larve di *Pyrausta nubilalis* Hb.. Tale forma di commensalismo è però fatale al Lepidottero che, venendosi a trovare in ambiente sfavorevole a causa del marciume prodottosi in seguito all'attività del Dittero, è quasi sempre condotto a morte. Non mi è mai accaduto però di osservare larve di *S. ruficornis* attaccare direttamente altre larve di *P. nubilalis*.

Le larve vivono fra rosura e midollo marcescente e quivi, raggiunta la maturità (seconda quindicina di luglio), si impupano riunendosi per lo più in gruppetti di 3 o 4. L'adulto sfarfalla una settimana dopo circa (seconda e terza decade di luglio, primi giorni di agosto), dopo aver lacerato il polo cefalico del pupario e attraverso soluzioni di continuità o fori preesistenti sulla pianta.

A quella descritta segue immediatamente una seconda generazione, con larve mature verso la fine di agosto, ninfosi ai primi di settembre, e adulti fra la metà e la fine dello stesso mese.

Da diversi pupari di larve provenienti da varie località (particolarmente Gallo Bolognese e Molinella) ho ottenuto lo sfarfallamento di un Imenottero Proctotrupide ⁽¹⁾, parassita endofago solitario. La larva dell'Imenottero si nutre nei primi tempi del sangue e dei tessuti di riserva dell'ospite, che può così arrivare ad impuparsi regolarmente; compie la propria ninfosi nell'interno del pupario del Dittero e sfarfalla, attraverso un foro circolare, nell'ultima decade di luglio.

(1) Nessuno specialista ha potuto finora classificarmi la specie.

RIASSUNTO

Nella presente nota vengono sommariamente e preventivamente esposti i risultati di tre anni di studio biologico sugli insetti dannosi al Granoturco (*Zea mays* L.) e sui loro simbionti in Emilia e in Romagna.

Le osservazioni sono state fatte complessivamente su 29 specie e cioè su: 2 Ortotteri (**Aeolopus strepens* Latr. e *Gryllotalpa gryllotalpa* L.), 1 Dermattero (*Forficula auricularia* L.), 11 Emittteri (*Carpocoris purpureipennis* var. *fuscispinus* (Boh.), *Nezara viridula* (L.), *Ochetostethus nanus* H. S., *Psallus graminicola* Zett.,

Philaenus lineatus L., *Philaenus campestris* L., *Bythoscopus flavicollis* L., *Thamnotettix fuscovenosus* Ferr., *Pediopsis cerea* Germ., *Fulgora europaea* L., *Hysteropterum grylloides* F.), 8 Lepidotteri (**Sophronia Grandii* Her., **Cnephasia chrysantheana* Dup., **Cnephasiella incertana* (Tr.), **Eulia* (Tortrix) *politana* Hw., *Pyrausta nubilalis* Hb., **Phragmatobia fuliginosa* L., **Acronycta rumicis* L., *Sesamia cretica* Led.), 5 Coleotteri (*Potosia morio* F., *Agriotes litigiosus rufipennis* Buyss., *Harminius castaneus spiniger* Cand., *Chaetocnema conducta* Motsch., *Haltica oleracea* ab. *nobilis* Weise) e 2 Ditteri (*Dizygomyza* (Poëmyza) *incisa* Meig., **Siphonella ruficornis* Macq.). — Le specie contrassegnate da asterisco non erano ancora state citate nè in Italia nè all'estero come viventi a spese del Mais.

Delle seguenti 4 specie vengono studiati alcuni parassiti a fianco di ciascuna indicati:

Sophronia Grandii Her.: 1 Imenottero Ichneumonidae gen. sp.;

Cnephasia chrysantheana Dup.: 3 Imenotteri Iceneumonidi (*Angitia fenestralis* Holmgr., *Omorgus excavatus* Brischke, *Lissonota* (*Asphragis*) sp.), 3 Imenotteri Braconidi (*Rhogas* sp., *Microgaster* sp., *Habrobracon hebetor tortricidarum* Goid.), 2 Imenotteri Calcididi (*Elachertus* sp., *Eulophus* sp.), 1 Imenottero Betilide (*Goniozus claripennis* Först.) e 2 Ditteri Tachinidi (*Anoxycampta hirta* Bigot e *Nemorilla floralis* Fall.);

Pyrausta nubilalis Hb.: 2 Imenotteri Iceneumonidi (*Centeterus* sp. — finora mai segnalato come tale —, e *Angitia punetoria* Roman.) e 2 Ditteri Tachinidi (*Lydella grisescens* Rob.-Desv. e *Zenillia roseanae* B. B.);

Dizygomyza (Poëmyza) *incisa* Meig.: *Derostenus* sp..

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

TAV. I.

- 1-2. — Giovani piante di Mais con foglie accartocciate ed erose dalla *Cnephasia chrysantheana* Dup.
3. — Cartoccio di *Cnephasia chrysantheana* Dup. aperto ad arte per mostrare le erosioni determinate dalla larva. Grandezza naturale.
4. — Cartoccio di *Sophronia Grandii* Her. aperto ad arte per mostrare le erosioni determinate dalla larva. Grandezza naturale.

TAV. II.

1. — *Pyrausta nubilalis* Hb. — Insetto adulto (maschio) ingrandito circa una volta e mezzo.
2. — » » » — Insetto adulto (femmina) ingrandito circa una volta e mezzo.
3. — » » » — Larva matura veduta di fianco e ingrandita circa una volta e mezzo.
4. — » » » — Larva matura veduta dal dorso e ingrandita circa una volta e mezzo.

5. — *Sesamia cretica* Led. — Insetto adulto ingrandito poco più di due volte.
6. — » » » » — Larva matura veduta di fianco e ingrandita circa una volta e mezzo.
7. — » » » » — Larva matura veduta dal dorso e ingrandita circa una volta e mezzo.
8. — Stelo di Mais in sezione con una larva di *Pyrausta nubilalis* Hb. (in alto) e una di *Sesamia cretica* Led. (in basso). Ingrandimento poco superiore ad un diametro e mezzo.

TAV. III.

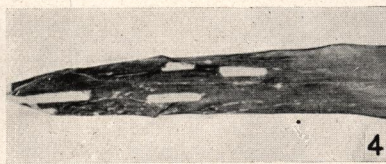
1. — *Sesamia cretica* Led. — Stelo di Mais in sezione, con una crisalide (di II^a generazione) nell'interno della galleria. Ingrandimento di circa tre diametri.
2. — Stelo di Mais in sezione, con una crisalide (di II^a generazione) fra la rosura legnosa. Ingrandimento di circa tre diametri.
3. — » » » » — Pannocchia di Mais rovinata da larve della I^a generazione.

TAV. IV.

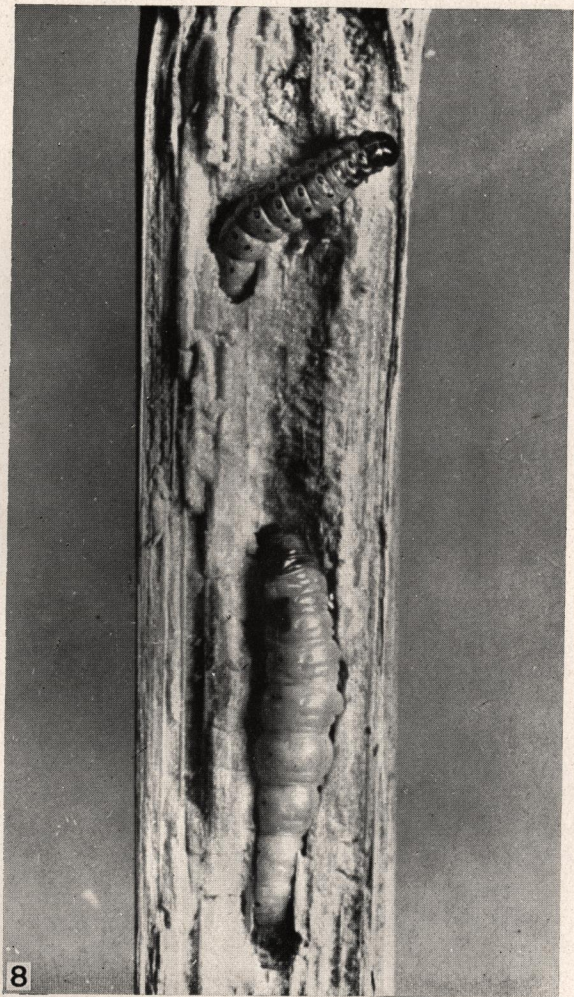
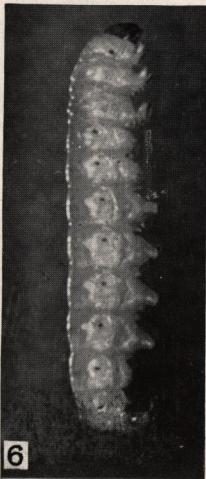
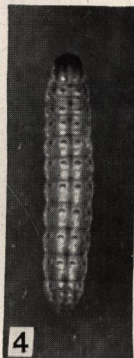
1. — Stelo di Mais in sezione, con il pupario della *Zenillia roseanae* B. B. presso la spoglia di una larva di *Pyrausta nubilalis* Hb. uccisa. Si noti, in alto, il setto sericeo tessuto dalla larva del Lepidottero che, prima della morte, era già pervenuta a maturità. Ingrandimento poco superiore a cinque diametri.
2. — *Sesamia cretica* Led. — Crisalide (di I^a generazione) fra le foglie bratteali di una pannocchia di Mais. Da notare il rudimentale bozzolo costruito dalla larva prima dell'incerisalidamento. Ingrandimento di circa tre diametri.
3. — *Phragmatobia fuliginosa* L. — Bozzolo ingrandito tre volte.
- 4-5. — Foglie di Mais minate da *Dizygomyza incisa* Meig.

TAV. V.

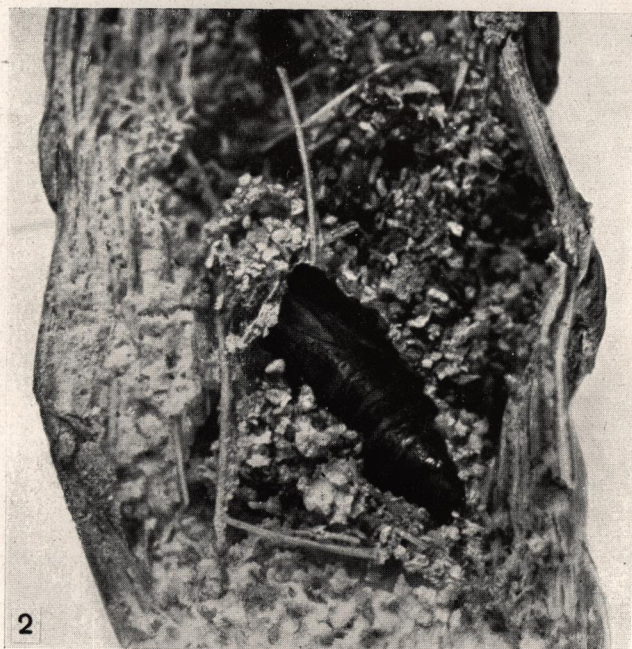
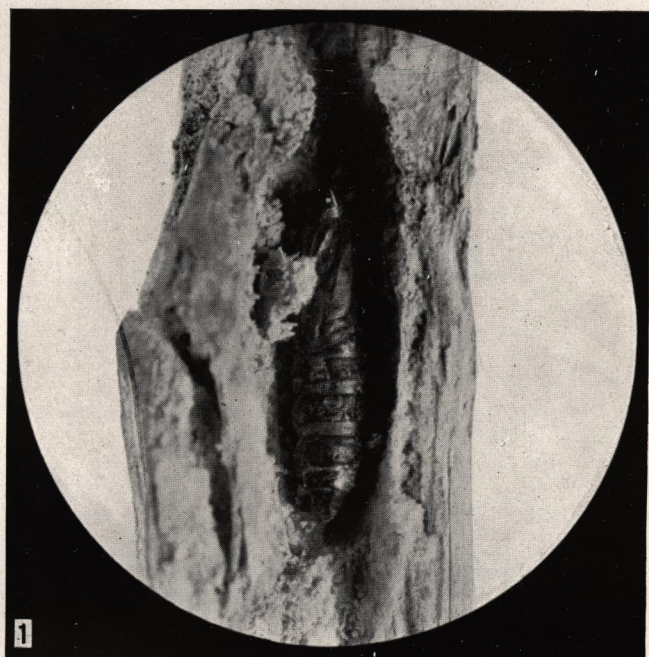
- 1-2. — Piante di Mais rovinare dagli attacchi del *Noctuidae* gen. sp.
3. — Piantina di Mais con, al colletto, erosioni di larve di *Elateridae* gen. sp..



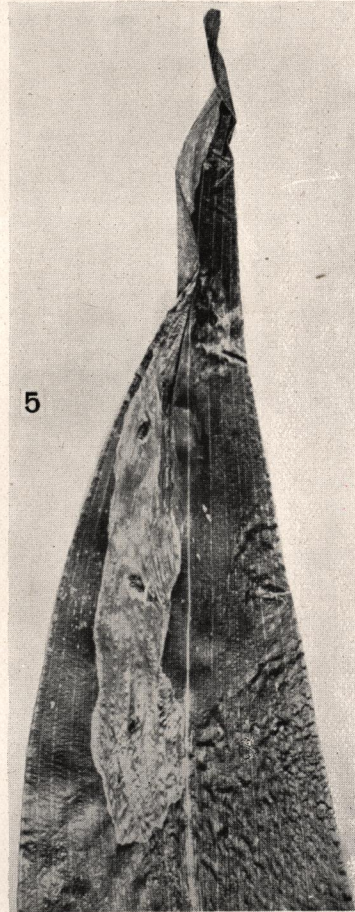
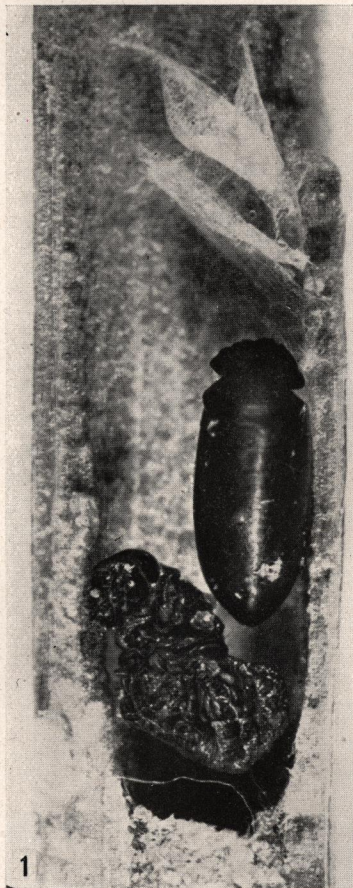
Cnephasia chrysantheana Dup. e *Sophronia Grandii* Her.



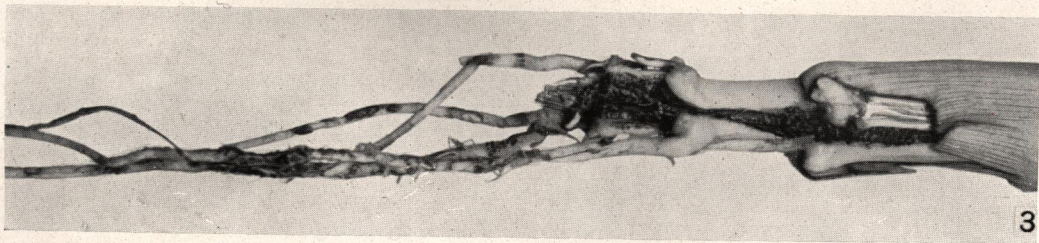
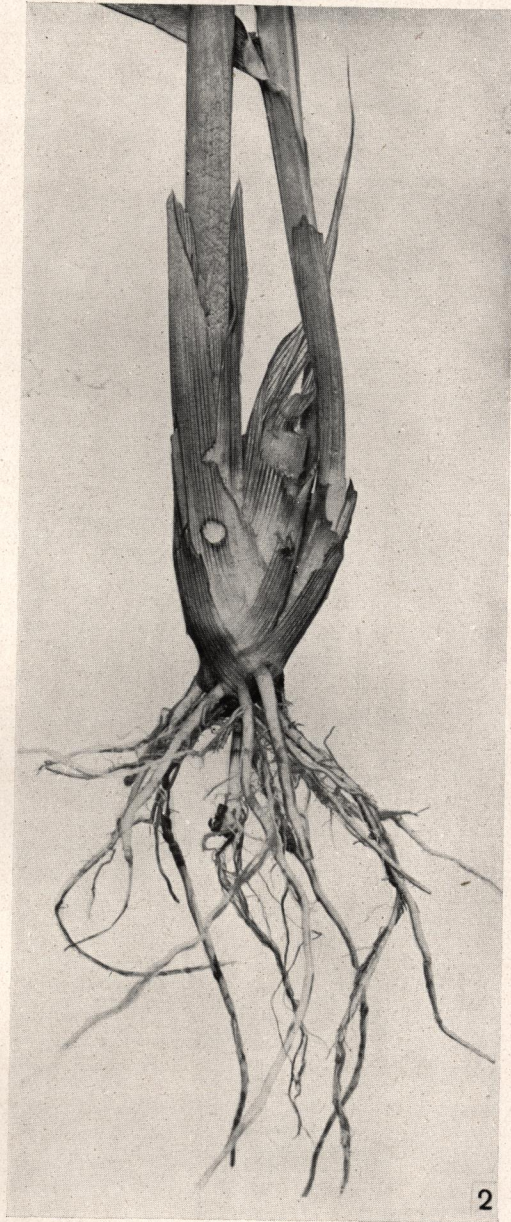
Pyrausta nubilalis Hb. e *Sesamia cretica* Led.



Sesamia cretica Led.



Zenillia roseanae B. B., *Sesamia cretica* Led., *Phragmatobia fuliginosa* L.,
Dizygomyza incisa Meig.



Noctuidae gen. sp. e *Elateridae* gen. sp.