

Dr. ATHOS GOIDANICH

Contributi alla conoscenza dell'entomofauna della Canapa.

I.

Prospetto generale.

INTRODUZIONE

Lo studio degli insetti che vivono a spese della Canapa e dei loro simbrionti, fondamento all'orientazione ed alla scelta delle modalità di lotta contro quelli nocivi, mi fu affidato nel 1925 dal prof. GUIDO GRANDI, Direttore di questo Laboratorio, come tesi di laurea.

Dopo due anni di ricerche eseguite in campagna ed in Laboratorio, ho riunito una serie di osservazioni e di dati ed un complesso di materiali che mi permetteranno di elaborare organicamente lo studio dell'entomofauna cannabicola. Siccome però tale elaborazione, estesa a tutte le forme trovate, richiederà necessariamente un tempo molto lungo, così ritengo opportuno ed utile presentare oggi, come primo contributo della serie, un prospetto generale riassuntivo e schematico, ma sufficiente a far valutare i risultati ottenuti; i quali ci permetteranno, dal punto di vista pratico, di porre le basi sufficienti a giudicare l'importanza che tutte queste forme hanno nell'economia della pianta e conseguentemente di prendere i necessari provvedimenti.

La ragione che ha consigliato queste ricerche risiede nell'importanza della coltivazione della Canapa nella provincia di Bologna, dove parecchie migliaia di ettari vengono assegnate annualmente a questa sarchiata da rinnovo, che precede il frumento. Altrettanto diffusa è la coltura nelle altre provincie dell'Emilia e nel Basso Veneto, specialmente nel Polesine. Notevolissima importanza anche non regionale ha questa coltura, poichè l'Italia è tra le più forti Nazioni produttrici di Canapa (¹). Le mie ricerche furono eseguite appunto nella provincia

(¹) Ricavo dalle *Notizie di Statistica* del Ministero per l'Economia Nazionale: Le superfici coltivate a Canapa nelle provincie di Rovigo, Bologna e Ferrara sono state, rispettivamente: Ettari 14.000, 11.600 e 39.900 per il 1925; 7840, 11.000 e 37.000 per il

di Bologna (dintorni di questa città), in quella di Rovigo (Alto Polesine: Castelnuovo Bariano) e in quella di Ferrara (Mirabello).

Gli insetti da me studiati furono in parte riveduti e determinati da valenti specialisti dei singoli gruppi sistematici: gli Ortotteri dal Dr. M. Salfi di Napoli, gli Emitteri Eterotteri ed Omotteri Auchenorinchi dal Dr. G. Horváth di Budapest, i Lepidotteri dal Dr. A. Fiori di Bologna, i Coleotteri Curculionidi (*Apion* esclusi) dal Dr. F. Solari di Genova, gli *Apion* dal sig. A. Schatzmayr di Trieste, gli Imenotteri Icnemonidi, Braconidi, Cinipidi e Proctotrupidi dal prof. O. Schmiedeknecht di Bad Blankenburg, i Calcididi dal prof. L. Masi di Genova e dal sig. Garcia Mercet di Madrid, i Formicidi dal sig. C. Menozzi di Chiavari, i Ditteri (esclusa la *Phytomyza* determinata dal compianto prof. Bezzi) dal sig. E. Séguy di Parigi. A tutti questi Signori vadano i miei pubblici ringraziamenti.

GLI INSETTI E LA CANAPA

GLI ELEMENTI DELLE SINGOLE BIOCENOSI

Gli insetti che vivono a spese della Canapa si possono raggruppare, a seconda delle parti della pianta che attaccano, in vari gruppi biologici o biocenosi.

Generalmente a ciascun gruppo appartengono forme che differiscono, nel loro comportamento generale e nel loro ciclo biologico, da quelle degli altri, ma accade spesso che gli elementi di una singola biocenosi non possono considerarsi esclusivi di essa, nè quindi di essa caratteristici, poichè, o frequentano nel medesimo stato postembrionale organi diversi della pianta ospite (per esempio gli adulti di *Psylliodes* e di *Apion* che attaccano indifferentemente foglie e fiori) o sono legati a diversi organi durante i diversi stadi dello sviluppo postembrionale (per esempio il *Ceutorrhynchus rapae* che vive allo stato di larva nell'interno del fusto e allo stato adulto sui fiori).

Per questo gli aggruppamenti che si presentano hanno esclusivamente lo scopo di facilitare una veduta distributiva d'insieme dei vari

1926; 5300, 8800 e 27.550 per il 1927. Le produzioni annue per ognuna delle tre provincie furono: Quintali 140.000, 170.000 e 428.000 nel 1925; 86.200, 142.500 e 408.400 nel 1926; 53.000, 111.500 e 305.300 nel 1927. La sola Emilia comprende circa il 50% della superficie coltivata a Canapa in Italia e poco più del 50% del prodotto complessivo. L'Italia è la seconda Nazione in Europa, dopo la Unione delle Repubbliche S. dei Sovieti, nella produzione della Canapa. Ma mentre in quest'ultima il rendimento varia da 4 a 5 Quintali per Ettaro, in Italia il rendimento supera gli 11 Quintali per Ettaro (Q.li 11,1 nel 1925; 11,6 nel 1926).

elementi faunistici. Per la stessa ragione ho suddiviso gli elementi della biocenosi del fusto in forme endofite ed ectofite, a seconda ch'esse lo danneggiano dall'interno del lume del canale midollare o dall'esterno del fusto stesso; le forme fillofaghe a seconda ch'esse sono minatrici del lembo fogliare oppure del picciolo, o divoratrici di tutto il lembo fogliare oppure succhiatrici della linfa del picciuolo e del lembo, ecc.

L'importanza economica delle specie, che varia in funzione della loro natura e del loro numero e dell'organo della pianta ch'esse attaccano, è particolarmente notevole in due casi: quando il danno ha un'influenza sensibile o decisiva sulla vita e sullo sviluppo del vegetale; quando la parte attaccata è una di quelle che sono più proficuamente utilizzate dall'uomo, come il « tiglio » (cioè l'insieme delle fibre librose tessili) o il seme.

Ciò premesso, vediamo quali siano le varie biocenosi da me studiate e quali siano i rispettivi simbionti delle singole specie fitofaghe.

1. Biocenosi della radice.

1) Le radichette sono attaccate in modo specifico dalle larve della *Psylliodes attenuata* Koch (*Coleoptera Chrysomelidae, Halticinae*), come ebbe a studiare anche TÖLG (1). Esse nascono dalle uova che sono deposte nel terreno isolate o a mucchietti, vicino alle radichette della pianta nutrice, e penetrano in queste scavandovi delle brevi gallerie subcorticali; ne escono quando sono in età avanzata e rodendo dal di fuori le radichette, salgono, talvolta, fino a intaccare il colletto delle piantine più piccole (2). Vedremo più avanti l'etologia degli adulti.

2) Io non l'ho constatato, ma sembra che le radici siano attaccate dalle larve degli Scarabeidi fitofagi del genere *Melolontha* (*Coleoptera*) che attaccano quelle della Canapa nello stesso modo di quelle delle altre piante. Così (secondo il *Manuale di Entomologia agraria della R. Stazione di Firenze*, 1924, p. 168) rodono il fittone le larve della *M. melolontha* L. e della *M. hippocastani* F.

(1) Tölg F., *Psylliodes attenuata* Koch, der Hopfen- oder Hanf-Erdflöh. I Teil: Morphologie und Biologie der Präimaginalstadien, in Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, Band 63, 1913, 25 pp.

(2) Non è comprensibile l'origine dell'affermazione del *Manuale della R. Stazione di Entomologia agraria di Firenze* (1924, p. 445) secondo il quale le larve della *Psylliodes attenuata* scavano gallerie nelle foglie della Canapa.

2. Biocenosi del fusto.

A. Forme endofite.

1) **Pyrausta nubilalis** Hübn. (*Lepidoptera Pyralidae*). È il nemico più temibile della Canapa in Italia. Le larve che hanno svernato danno adulti che sfarfallano in primavera e depongono uova sulle piante di Canapa, dalle quali sgusciano larve che penetrano in aprile-maggio nei fusti, vivendo poi nell'interno del canale midollare, nutrendosi del tessuto parenchimatico del midollo ed anche del tessuto legnoso del fusto; la pianta ne risente nel suo sviluppo e resta fortemente indebolita di fronte agli agenti meteorici, in modo da spezzarsi facilmente con la grandine o il vento. La larva compie tutto il suo sviluppo nell'interno di un fusto solo o passa in un altro, prima della propria maturità. Alla fine di luglio essa pratica, nel mezzo o nella metà basale del fusto, un foro rotondo regolare nel tessuto legnoso, arrivano fino al tessuto liberiano fibroso, che rispetta, e prepara così la via di uscita all'adulto; inoltre essa chiude il lume del canale midollare con un setto sericeo robusto immediatamente sopra al foro che sarà di uscita; a 6-8 cm. da questo, verso la radice, forma un altro di questi setti; addossati all'uno ed all'altro vi sono mucchietti di rosura legnosa unita da fili sericei. L'insetto si incrisalida entro a questo bozzolo parziale, coll'estremità cefalica volta in alto. È questo il periodo in cui, in corrispondenza del foro di uscita, il fusto si spezza molto facilmente, deprezzando moltissimo le fibre tessili della Canapa. Gli adulti sfarfallano all'inizio di agosto e depongono le uova in parte sulla Canapa (e queste andranno quasi tutte distrutte perchè nella prima metà di agosto la Canapa viene tagliata e messa a macerare) e in parte sulla Saggina, sul Luppolo, su molte altre piante e principalmente sul Granoturco. Le larve che ne sgusciano passano l'inverno specialmente in questa pianta ed in primavera ricominciano il ciclo.

Studiando la biologia di questa specie nell'Emilia e nell'Alto Polesine ho avuto modo di scoprire varie specie di insetti parassiti che finora non erano stati mai citati della *Pyrausta*.

a) **Phaeogenes nigridens** Wesmael (*Hymenoptera Ichneumonidae*). Parassita endofago, solitario, comune, della *Pyrausta* nell'Alto Polesine (Castelnuovo Bariano) (1). La vittima si incrisalida dopo aver normalmente costruito la cella ninfale. Il *Phaeogenes* si impupa entro alla spo-

(1) Una specie congenere, il **Phaeogenes planifrons** Wesm., è un parassita della *Pyrausta* molto comune a Bergamo (Lombardia). Vedi Journal of economic Entomology, Vol. 20, n. 5, ottobre 1927, p. 761.

glia della crisalide della vittima, occupandola quasi completamente e disposto nello stesso senso. In tutta la prima metà di agosto sfarfallano gli adulti che con le mandibole si aprono un foro irregolarissimo nella zona cefalica della spoglia della vittima; nell'interno restano le esuvie larvali e ninfali del parassita che insieme ad altri residui della vittima vanno spesso in putrefazione, offrendo nutrimento alle larve saprofitiche del Dittero Foride *Megaselia Goidanichi* Schmitz.

b) **Pristomerus vulnerator** Panz. (*Hymenoptera Ichneumonidae*). Anche questo parassita endofago solitario della larva di *Pyrausta* è molto comune nell'Alto Polesine. La vittima viene uccisa allo stato di larva e il parassita si tesse il bozzolo attaccato alla spoglia della vittima (Bozzolo: allungato, grigio-ocraceo uniforme, pergamenaceo ma tutto ricoperto da uno strato cotonoso bianco che gli dà un aspetto opaco. Si trova sempre nell'interno dei fusti piraustizzati e vi è sempre attaccata la spoglia della vittima ridotta alla capsula cefalica e alla cuticola del corpo tutta raggrinzita). Gli adulti schiudono dalla fine di luglio alla prima decade di agosto; escono dal bozzolo per un foro irregolare al polo cefalico. Ne ho ottenuto un iperparassita endofago gregario, un **Pteromalino**; da un bozzolo dell'Ichneumonide uscirono 16 adulti del Calcidide (Castelnovo Bariano, 16 agosto).

c) **Microgaster globatus** Nees (*Hymenoptera Braconidae*). Specie molto comune nell'Alto Polesine ⁽¹⁾ come parassita endofago solitario di *Pyrausta*. Uccide la vittima allo stato di larva e ne attacca la spoglia al proprio bozzolo, che è di consistenza sericeo-lanosa, candidissimo, e si trova sempre nel lume del canale midollare dello stelo di Canapa. Da esso l'adulto esce tagliandone le pareti verso il polo cefalico, formando una piccola cupoletta o calotta che solleva a cerniera senza staccarla. Gli adulti sfarfallano dal 27 di luglio fino al 10 di agosto e sono i parassiti più comuni ed attivi della *Pyrausta* nell'Alto Polesine. Ha un iperparassita endofago gregario: un **Pteromalino** che esce dal bozzolo della vittima (Castelnovo Bariano, 11 luglio).

d) **Eulophus** sp. (*Hymenoptera Chalcididae*). Questo *Eulophus*, probabilmente specie nuova, è parassita endofago gregario della *Pyrausta*, molto diffuso tanto nel Bolognese che nell'Alto Polesine. Le sue larve escono dalla vittima ridotta alla sola cuticola e si impupano sparse per il canale midollare dello stelo, vicino alla spoglia della vittima che resta attaccata, come una macchia oscura, alle pareti del canale. Sfarfalla tra luglio e agosto. È forma comune ed uno dei più utili parassiti della *Pyrausta*.

(1) Il congenero **Microgaster tibialis** Nees sostituisce in Lombardia, su *Pyrausta*, la nostra specie.

e) **Pteromalino** indeterminato (*Hymenoptera Chalcididae*). È endofago gregario ed esce dalle crisalidi di *Pyrausta*; forse è iperparassita del *Phaeogenes nigridentis*; ad ogni modo è differente dai Pteromalini parassiti di *Pristomerus vulnerator* e di *Microgaster globatus*. Ho ottenuto 16 adulti da una crisalide di *Pyrausta* (Castelnovo Bariano, inizio di agosto).

f) **Megaselia** (s. str.) **Goidanichi** Schmitz (*Diptera Phoridae*). Descritta su miei esemplari ⁽¹⁾; per il carattere delle macrochete dello scutello rientra, secondo le Tabelle del LUNDBECK per la determinazione delle specie del genere *Aphiochaeta* (il nome generico *Megaselia* del nostro RONDANI ha, secondo SCHMITZ, la priorità su quello di *Aphiochaeta* Brues), nel gruppo delle specie con quattro macrochete scutellari, vicino alle *M. prodroma* e *M. fuscinervis*; tuttavia la *M. Goidanichi* non può appartenere, per i suoi caratteri di affinità e per la statura troppo piccola, a questo gruppo. Questo piccolissimo Dittero (1 mm. di lunghezza), da me trovato comune nell' Alto Polesine, vive saproflagamente, allo stato di larva, nelle larve e crisalidi morte di *Pyrausta*. Ho però forti dubbi che la specie sia parassita, per quanto non possa provarlo. Si sa che moltissime specie di questa famiglia sono parassite di vari insetti, oltre che saprofaghe ⁽²⁾. Uno dei casi di parassitismo recentemente confermati è quello della *Phalacrotophora fasciata* Fall., che MENOZZI ⁽³⁾, ripetendo e confermando le osservazioni di RONDANI ⁽⁴⁾, ha constatato vivere come parassita endofago in pupe di Coccinellidi. Per la *Megaselia Goidanichi* ciò resta ancora da confermare. È parassitizzata da un piccolissimo (lung. $\frac{4}{5}$ di mm.) **Pteromalino** endofago solitario, che esce dalle pupe della vittima (Castelnovo Bariano, 20 agosto).

⁽¹⁾ **Schmitz H.**, *Revision der Phoridengattungen, mit Beschreibung neuer Gattungen und Arten*, in *Naturhistorisch Maandblad, Organ van het Natuurhist. Genootschap in Limburg*, 16e Jaarg., n. 10, 28 Oct. 1927, p. 145.

⁽²⁾ Vedi elencazioni delle specie specialmente saprofaghe in: **Grandi G.**, *Ricerche sopra un Phoridae (Diptera) africano (Aphiochaeta xanthina Speis.), con particolare riguardo alla morfologia esterna della larva*, in *Bollettino del Laboratorio di Zoologia generale ed agraria della R. Scuola Superiore di Agricoltura in Portici*, vol. VIII. 1914, pp. 242-263; **Malloch J. R.**, *The insects of the Dipterous family Phoridae in the U. S. National Museum*, in *Proceedings of the United States National Museum*, vol. 43, 1918, pp. 411-529. Per le specie parassite (e simbiotici) di Formiche, vedi: **Goidanich A.**, *Sopra un Dittero parassita di Formiche*, in «*Fiume*», vol. VI, 1928, fasc. 1.

⁽³⁾ **Menozzi C.**, *Contributo alla biologia della Phalacrotophora (sic) fasciata Fall. parassita di Coccinellidi*, in *Bollettino della Società Entomologica Italiana*, vol. LIX, 1927, pp. 72-78.

⁽⁴⁾ **Rondani C.**, *Sulle abitudini della Phora fasciata del Fallén. Nota per servire allo studio degli insetti afidivori*, in *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali*, vol. II, agosto 1860, pp. 165-168.

g) **Tachinidae** indeterminato (*Diptera*). Grande specie dell'Alto Polesine, di cui ho trovato frequentemente i pupari, senza riuscire ad averne gli adulti; al pupario c'è sempre attaccata la spoglia della vittima, larva di *Pyrausta*. È parassitizzato da un **Pteromalino**, endofago gregario, che alla metà di agosto esce dalla pupa della vittima.

h) Altri parassiti della *Pyrausta*, importanti dal lato economico per la forte lotta che fanno al Lepidottero, ottenuti da altri Autori ma che nel Bolognese e nell'Alto Polesine io non ho ancora trovato, sono, tra altri: Gli Ictoneumonidi *Pimpla roborator* F., *Angitia punctoria* ed *Eulimneria crassifemur* Thoms.; i Braconidi *Microbracon* (*Habrobracon*) *brevicornis* Wesm., *Apanteles* sp. e *Macrocentrus abdominalis*; i Tachinidi *Masicera senilis* e *Zenillia roseanae*.

i) Sono commensali frequenti della *Pyrausta*, approfittando dei fusti spezzati da essa e penetrando nel canale midollare dove si nutrono della linfa più facilmente accessibile, il Dermattero **Forficula auricularia** L. e l'Eterottero **Halticus macrocephalus** Fieber, piccolo Capside col corpo a forma globosa e gli occhi sporgenti dalla testa larga, citato in Italia solo di Corsica (¹).

2) **Plagiolepis pygmaea** Latr. (*Hymenoptera Formicidae*). Questa piccola Formica entra negli steli di Canapa, quando trova qualche via d'accesso, per rosicarvi il tessuto midollare formando delle macchie irregolari d'erosione; ho sorpreso operaie di questa specie formare un foro nello stelo, in una zona sana ed integra, allargandolo attivamente finché, dopo ripetute prove, riescivano a farvi passare il capo ed il corpo e ad entrarvi. Questo comportamento cannabofago non è però frequente (dintorni di Bologna).

3) **Tetramorium caespitum** L. (*Hymenoptera Formicidae*). Si comporta come la specie precedente.

4) **Elachiptera cornuta** Fallén (*Diptera Chloropidae*). Le larve di questo Cloropide, molto comuni nella Canapa nei dintorni di Bologna e nell'Alto Polesine, vivono gregariamente, in colonie più o meno numerose (da 5-6 individui fino a delle decine), nel canale midollare dello stelo, nutrendosi del tessuto parenchimatico del midollo; attaccano piante piraustizzate, ma molto frequentemente si trovano in piante ch'erano sane e ch'esse attaccano direttamente; le piante deperiscono e, specialmente quando sono ancora poco sviluppate (metri 1-1,50), muoiono facilmente, attribuendo al Dittero una certa importanza economica. Le larve sono depresse, rosse, non agili, ma saltatrici (saltano pie-

(¹) **Garbiglietti A.**, *Catalogus methodicus et synonymicus Hemipterorum Eteropterorum (Rhyngota) Italiae indigenarum*, in *Bullettino della Società Entomologica Italiana*, vol. I, 1869, p. 189.

gando il corpo ad arco e poi scattando). Gli adulti sfarfallano dall'ultima settimana di luglio fino oltre la metà di agosto. È parassitizzata in modo molto attivo dall' **Allotria minuta** Holmgr. (*Hymenoptera Cynipidae*). Questo Cinipide endofago solitario finisce la propria metamorfosi solo quando la vittima si è impupata; perciò gli adulti escono dai pupari nella prima metà di agosto (Alto Polesine). Finora questa *Allotria* non era stata citata d'Italia; nell'Europa settentrionale e centrale era stata ottenuta da specie di *Aphis* su *Eryngium campestre* L. e su *Rumex acetosella* L.; della *Elachiptera* è certamente parassita primario e non secondario, ed è notevole limitatore della diffusione del Dittero cannabofago. Un altro parassita endofago solitario della *Elachiptera* (oppure iperparassita di *Allotria*?) è la **Loxotropa parva** Thomson (*Hymenoptera Proctotrupidae, Diapriinae*), descritta di Svezia. Da un pupario del Cloropide è uscito, praticandovi un foro circolare irregolare, un adulto del Proctotrupide (1 settembre, Castelnuovo Bariano).

5) **Siphonella nucis** Perris (*Diptera Chloropidae*). Ha biologia eguale alla specie precedente; solamente le sue larve prediligono i fusti già spezzati e le zone di rottura, submarcescenti. È meno comune della precedente. Nell'Alto Polesine gli adulti sfarfallano nella prima decade di agosto.

6) **Chyliza permixta** Rondani (*Diptera Psilidae*). Come le precedenti, però rarissima. (Castelnuovo Bariano, 28 luglio).

7) **Asteia elegantula** Zetterst. (*Diptera Ephydriidae*). Anche questa è specie rarissima nella Canapa e vive, come la precedente, nei fusti; a Bologna sfarfalla al principio di agosto.

8) **Scaptomyza flaveola** Meig. (*Diptera Drosophilidae*). Questo Drosophilide ha biologia uguale ai Ditteri sopraelencati; è però fortemente limitato da tre specie di parassiti endofagi solitari: i Calcididi **Callitula elongata** Thoms., **Callitula** sp. ed un **Pteromalino**; i parassiti sfarfallano, uscendo tutti dai pupari, nella prima decade di agosto, mentre le *Scaptomyza* sane sfarfallano già entro luglio (Alto Polesine).

9) ? **Ceutorrhynchus rapae** Gyllenh. (*Coleoptera Curculionidae*). Assegno con dubbio a questa specie, per le ragioni che dirò, delle larve di Curculionide che ho trovato frequentemente negli steli di Canapa ma che non sono riescito ad allevare fino allo stato di adulto. Esse corrispondono benissimo alla descrizione tipica del genere *Ceutorrhynchus* data dal FALCOZ (¹). Al principio di maggio (dintorni di Bologna) si ha un'improvvisa comparsa sulla Canapa degli adulti di questo Curculionide, che subito si accoppiano e dopo pochi giorni scom-

(¹) **Falcoz L.**, *Matériaux pour l'étude des larves de Curculionides*, in *Annales des Épiphyties*, 12^e Année, 1926, pp. 109-129.

paiono. In maggio si cominciano a trovare le larve suddette, che stanno, solitarie, nell'interno del canale midollare dello stelo, rodendo il tessuto midollare in vari punti e facendo morire la giovane pianta (m. 1-1,50 di altezza); lo stelo presenta un minuscolo foro di entrata, e si trovano piante morte, ormai senza l'insetto, che hanno un foro di uscita: ciò dimostra che il Curculionide si impupa nel terreno. Dal principio di luglio (di larve non se ne trovano ormai più) al principio di agosto si ha una nuova generazione di adulti, che vivono come vedremo più avanti. Da quanto esposto, credo che gli allevamenti, quando avranno esito favorevole, confermeranno la determinazione che faccio di queste larve.

10) **Mordellistena** sp. (*Coleoptera Mordellidae*). Suppongo appartenessero a questo genere delle larve strette, cilindriche, allungatissime, con la capsula cefalica molto grossa in proporzione al corpo, con mandibole robustissime, con tegumenti glabri, molli (ad eccezione del capo), sprovviste di zampe toraciche e di appendici addominali, con il corpo fornito di mammelloni, di color biancastro ocreoleuco (mandibole scure), larve viventi entro il tessuto legnoso dei fusti di Canapa, nel quale scavano molto rapidamente delle gallerie longitudinali, spesso diagonali o leggermente sinuose, strette come il loro corpo e che restano piene della rosura; troncando i vasi legnosi, le larve fanno seccare la pianta. Ho trovato di queste larve (Bologna ed Alto Polesine) in luglio, ed altre, raccolte in agosto, hanno svernato entro ai fusti già secchi, conservati in allevamento. Una *Mordellistena*, la *micans* Germ., era già citata come minatrice di steli di Canapa ⁽¹⁾; qui però non ne ho trovati gli adulti, mentre sono molti comuni nei campi di Canapa gli adulti di *Mordellistena brevicauda* Bohem., *M. parvula* Gyll. e, rara, *M. Reichei* Emery (finora citata solo di Croazia e di Crimea ⁽²⁾, di Napoli e di Siria ⁽³⁾). È più probabilmente alla prima di queste tre che si possono attribuire le larve da me studiate. Queste sono attaccate da un Calcidide **Pteromalino**, endofago solitario, che sverna (larva o pupa?) prima di sfarfallare.

B. Forme ectofite.

1) *Hemiptera Homoptera Auchenorrhyncha*. Parecchie specie di questo sottordine vivono a spese della Canapa, oltre che di altre piante, in tutti i loro stadi postembrionali, danneggiandola, come è ovvio, col

⁽¹⁾ *Manuale di Entomologia agraria* della R. Stazione di Firenze, 1924, p. 190.

⁽²⁾ **Schilsky J.**, *Die Käfer Europas*, XXX. Heft, marzo 1894, n. 91.

⁽³⁾ **Emery C.**, *Essai monographique sur les Mordellides de l'Europe et des contrées limitrophes*, in « L'Abeille », 1876, p. 91.

succhiarne la linfa e col trasportare eventualmente malattie da virus. Ma un danno specifico viene arrecato alla Canapa col fatto che nei punti forati dalle setole boccali degli Emitteri, e che sono di preferenza le zone del fusto prossime all'apice vegetativo (oltre ai piccioli delle foglie, ecc.), i tessuti ancora in accrescimento restano necrotizzati e mentre gli elementi dei tessuti circostanti continuano a moltiplicarsi, i punti colpiti formano delle zone di necrotizzazione che interrompono l'uniformità delle fibre liberiane sottocorticali, con un conseguente deprezzamento del « tiglio » tessile. Le specie da me raccolte si raggruppano in tre famiglie: i Cercopidi **Philaenus spumarius** L., colle sue varietà **fasciatus** F., **vittatus** F., **marginellus** F., **populi** F. e **rufescens** Melichar, e **Triecphora mactata** L. sono le specie più comuni; dei Jassidi (Tettigoniidi) **Chlorita bipunctata** Oshanin, **Eupteryx atropunctata** Goeze, **Alebra albotriella** Fall., **Thamnotettix fuscovenosus** Ferr. e **T. prasinus** Fall., **Jassus atomarius** Germar, **Platymetopius undatus** De Geer ed **Acocephalus nervosus** Schrank, i più comuni sono i *Thamnotettix* e *Jassus*; dei Fulgoridi **Dietyophora europaea** L. e **Histeropteron grylloides** F. è più comune il secondo. Le forme larvali di questi Omotteri si trovano sulla Canapa sino dall'aprile ed hanno uno sviluppo sincrono con quello della pianta; la gran massa degli adulti si ha già nella seconda metà di maggio e continua ad aumentare in generazioni susseguentisi ininterrottamente.

2) **Phorodon cannabis** Passerini (*Hem. Hom. Sternorhyncha, Aphididae*). Di questo Afide della Canapa parleremo in seguito. Sugli steli della pianta è dannoso asportando la linfa e provocando l'indebolimento ed anche la morte della pianta stessa; sta sempre nelle scanalature che il fusto presenta esternamente.

3) **Eulecanium** sp. (*Hemiptera Coccidae*). Grande specie medio-cremata convessa, poco allungata, col follicolo della femmina ovigera di color marrone-lucente. Gli insetti, sempre solitari, si trovano verso la metà dello stelo, immediatamente al disopra di un nodo (punto in cui la linfa elaborata discendente subisce un arresto). Alla metà di agosto (epoca soltanto nella quale sono riuscito a trovarle) le femmine hanno la cavità ventrale ripiena di uova. Comune (in quell'epoca) nel Bolognese e nell'Alto Polesine. È parassitizzato da un Calcidide **Pteromalino**, endofago solitario. Per i caratteri del follicolo della femmina ovigera sembra l'*E. corni* Bouché, ma solo dopo ulteriori ricerche potrò affermarlo.

4) **Eulecanium** sp. Una specie differente dalla precedente, ma con eguale biologia; rara.

5) *Hemiptera Heteroptera*. Alcune specie polifaghe di Eterotteri vivono talvolta a spese della Canapa, producendovi gli stessi danni

descritti per gli Omotteri. Sono da citare: i Pentatomidi **Eurygaster maura** L. e **Carpocoris pudicus** Poda, eminentemente polifagi, adulti in luglio a Bologna; i Coreidi **Centrocoris variegatus** Kaltentb. e **Mesocerus marginatus** L., adulti a Bologna il primo alla fine e il secondo al principio di giugno; il Miodochide (*Myodochidae* = *Lygaeidae*) **Aphanus alboacuminatus** Goeze, adulto al principio di agosto, e che preferisce le gemme fogliari della Canapa; il Capside **Miridius quadrivirgatus** Costa (diffuso specialmente nell'Italia meridionale e nella Spagna) adulto a Bologna alla fine di giugno. Tutte le specie succitate sono poco comuni sulla Canapa.

6) **Rhyacia ypsilon** Rottenburg (*Lepidoptera Noctuidae*). La sua larva, eminentemente polifaga, fu constatata gravemente dannosa alle colture di Canapa a Bondeno (Ferrara), ove divorava le giovani piantine distruggendole completamente ed annientando anche le ulteriori semine fatte. Queste osservazioni furono fatte dal prof. A. BERTOLONI, che descrisse l'insetto in parola come *Agrotis suffusa* var. **Pepoli** Bert. (1). Avendo acquistato la collezione Bertoloni ho potuto constatare questa sinonimia sui « tipi » stessi: **Agrotis suffusa** Ochsm. var. **Pepoli** A. Bertol., 1874 (= **Agrotis signifera** Ochsm. var. **Pepoli** A. Bertol., 1873) = **Rhyacia ypsilon** Rott.

7) **Gryllus chinensis** Weber (*Orthoptera Gryllidae*). Questo piccolo Grillo, grigio variegato di bruno-nerastro, ha fatto in quest'anno (1928) una comparsa minacciosa in varie zone dell'Emilia dalle quali vengono segnalati danni notevoli. Io l'ho osservato in provincia di Ferrara (Casumaro, presso Mirabello). Presentemente (20 aprile) vi sono soltanto larve, che corrono a miriadi per i campi; esse hanno distrutto quasi completamente i seminati di Canapa, recidendo nettamente le piantine nella regione del colletto (o poco più sopra o sotto). Gli agricoltori sono stati costretti a riseminare sostituendo la Barbabietola alla Canapa, ma anche queste seconde semine, dove le piantine sono già spuntate, vengono distrutte. Questi *Gryllus* dimostrano di preferire le terre più sciolte.

8) **Gryllus desertus** Pall. Di questo Grillo, più grande e nero, c'è pure, assieme al precedente, una forte invasione, che però non rag-

(1) **A. Bertoloni**, *Relazione intorno al danno arrecato dalla larva dell'Agrotis signifera Ochsem. varietà Pepoli Bertoloni nel Comune di Bondeno la primavera 1873*; Bologna, 1873, 15 pp.

A. Bertoloni, *Intorno al danno arrecato alla canapa, alla zea, ai faggioli ecc. dalla larva dell'Agrotis suffusa Ochsem. var. Pepoli Bertoloni Nep. nelle terre inondate del Comune di Bondeno nella primavera 1873*, in *Memorie dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna*, Serie III, Tomo IV, 1874.

giunge le proporzioni del primo. Il modo di nutrirsi è il medesimo; ma mentre il *desertus* si scava un cunicolo per ripararvicisi, il *chinesis* si rifugia nelle screpolature del terreno senza scavarsi un nido.

3. Biocenosi delle foglie.

A. Forme minatrici della lamina fogliare.

1) **Phytomyza atricornis** Meig. (*Diptera Agromyzidae*). Questa specie, eminentemente polifaga, mina anche le foglie di Canapa, producendovi delle gallerie sinuose irregolari caratteristiche, aumentanti gradatamente di sezione e terminanti con un allargamento in forma di camera da cui si parte un'altra galleria, non svuotata e quindi non evidente, lunga 3-4 volte la larva, in fondo alla quale si trova il pupario, situato tra le due epidermidi ma più vicino ad una di esse, di solito l'inferiore, provvisto di due corni stigmatici della pupa che sporgono dall'epidermide fogliare. A Bologna questa *Phytomyza* ha almeno due generazioni; le larve della prima si trovano alla fine di aprile e al principio di maggio; il periodo di ninfosi dura 18-20 giorni; alla prima segue subito la seconda generazione e probabilmente se ne avrà almeno una terza. I danni cagionati consistono nel disseccamento e conseguente caduta delle foglie minate, con conseguente deperimento della pianta quando essa si trovi all'inizio dello sviluppo. Parassiti della *Phytomyza atricornis* da me ottenuti sono: il Braconide **Dacnusa areolaris** Nees (di cui non era finora nota la biologia), le cui larve sono, a Bologna, parassiti ectofagi, normalmente solitari, della larva del Dittero, e vivono entro alle gallerie fogliari interepidermiche scavate dalla vittima, attaccandosi ad essa; gli adulti sfarfallano dal 28 al 30 di maggio; i Calcididi **Closterocerus formosus** Westw., **Derostenus** sp., **Pleurotropis** sp., un Eulophino **Hemiptarsenino**; finora non ho individuato la biologia delle singole specie, le quali però sono tutte endofaghe solitarie, e uccidono la vittima in un caso già allo stato di larva, in un altro allo stato di pupa normale; il *Derostenus* e il *Pleurotropis* sfarfallano dal 25 di maggio al 26 di giugno, e così pure il *Closterocerus formosus* e il *Hemiptarsenino*.

2) **Agromyza strigata** Meig. (*Diptera Agromyzidae*). Il *Manuale di Entomologia agraria* della R. Stazione di Firenze (1924, p. 121) cita questa specie come minatrice delle foglie di Canapa. Nelle regioni da me esplorate non l'ho mai trovata. Ho invece trovato, molto comuni in maggio, sulla Canapa a Bologna, gli adulti della **Agromyza aeneiventris** Fallén, senza averne veduto le gallerie larvali.

B. Forme minatrici del picciolo.

1) **Grapholitha** (*Laspeyresia*) **compositella** F. (*Lepidoptera Tortricidae*). Questo Tortricide ha a Bologna due generazioni all'anno, almeno. Gli adulti di quella che ha svernato volano in maggio; le larve nate da essi si trovano dalla fine di maggio al principio di giugno; vivono nei piccioli delle foglie di Canapa rodendoli completamente dall'interno. Entrano nel picciolo da un foro che praticano nel centro della corona delle foglioline secondarie; penetrate così nell'interno, rodono tutti i tessuti lasciando intatta l'epidermide; dal foro di entrata vengono espulsi i cacherelli, tenuti insieme da fili sericei; esaurito un picciolo, arrivando alla base di esso, passano ad un altro. Vivono allo stato larvale più di un mese, divorando sempre attivamente e non crescendo molto di statura dopo le prime mute; al principio di luglio scendono nel terreno a incrisalidarsi, senza tessersi alcun bozzolo; la ninfosi dura 11 giorni. La seconda generazione si sviluppa sulla *Medicago sativa* sulle cui foglie apicali, secondo SPULER (¹), essa vive, rodendole dopo averle unite con fili sericei.

C. Forme divoratrici del lembo fogliare.

1) **Ematurga** (*Hematurga*) **atomaria** L. (*Lepidoptera Geometridae*). Le larve divorano, oltre a diverse altre piante (*Centaurea*, *Lythrum*, *Erica*, *Calluna*, ecc.), anche le foglie di Canapa, rodendole da uno dei margini. Ha due generazioni all'anno; gli adulti che hanno svernato (allo stato di larva o di crisalide?) volano nell'aprile, di solito nella seconda metà del mese, fino al principio di giugno; allo stato di larva vivono circa tre settimane; si incrisalidano nel terreno fra le foglie secche od in altro riparo, senza bozzolo; la ninfosi dura 11 giorni. Gli adulti volano di pieno giorno, con volo veloce, quasi rasente terra quando la Canapa è appena spuntata (generazione di aprile), tra le piante o sotto alle corone quando la Canapa è alta (generazione di luglio). Gli adulti della seconda generazione volano in luglio e danno luogo a larve che si incrisalidano di solito prima dell'inverno. Gli esemplari da me studiati corrispondono alla descrizione della var. **orientaria** Staudinger (dell'Alto Adige, Istria, Grecia e Asia minore), per essere molto chiari ed a maculazione alare ridotta; si nota

(¹) Spuler A., *Die Schmetterlinge Europas*. 1910, Band II, p. 291.

inoltre una differenza tra la generazione primaverile e quella estiva: la prima ha il disegno delle ali molto più oscuro della seconda.

2) **Boarmia selenaria** Schifferm. (*Lepidoptera Geometridae*). Le larve, di costumi notturni, divorano le foglie nel modo solito e sono omocromiche con i piccioli. Sulla Canapa, a Bologna, ha due e forse tre generazioni all'anno; gli adulti della generazione primaverile volano in maggio; le larve nascono nella prima metà di giugno e vivono circa tre settimane o poco meno e incrisalidano nel terreno, senza bozzolo; la ninfosi dura 11 giorni e gli adulti sfarfallano al principio di luglio. Una terza generazione, non regolare, si ha nell'Emilia con adulti che sfarfallano alla fine di agosto e in principio di settembre, da larve che nascono al principio di agosto.

3) **Chlorissa** (*Nemoria*) **viridata** L. (*Lepidoptera Geometridae*). La biologia è pressochè eguale a quella degli altri Geometridi citati. Dagli adulti che compaiono in maggio-giugno si hanno, verso la metà di giugno, le larve, che salgono alle foglie della corona apicale; hanno costumi notturni (come gli adulti), e dopo circa tre settimane di vita scendono dalla pianta e si formano una specie di nido sul terreno, unendo alcune foglie, senza piegarle, con radi fili sericei; entro a questo riparo, senza ttersi alcun bozzolo, si incrisalidano. Il periodo di ninfosi dura circa 12 giorni. Le larve che derivano dagli adulti sfarfallati da questa generazione non possono continuare il loro ciclo sulla Canapa, ma invece lo svolgono su varie altre piante (p. e. *Crataegus*, *Calluna*, ecc.). Nell'Emilia si hanno anche adulti che sfarfallano in settembre ed accennano ad una terza generazione. Ho allevato un parassita endofago solitario, il Braconide **Apanteles obscurus** Nees, che esce dalla larva vittima prima ancora che essa sia morta e le si imbozzola vicino; il bozzolo è ovale accorciato, di seta bianchissima formante un tessuto non molto compatto, avviluppato da un groviglio informe di fili che formano una protezione ed infine fissato sul sostegno (la foglia) da un reticolo a maglie degradanti; l'adulto ne esce facendo un taglio perfettamente circolare ad uno dei poli in modo da sollevare una calotta cupoliforme regolare. Impupato il 26 giugno, schiuso l'1 luglio.

4) ? **Lycia** (*Biston*) **hirtaria** Clerk (*Lepidoptera Geometridae*). Riferisco con ogni riserva a questa specie, per i suoi caratteri di colorito, una larva cannobofaga raccolta a Bologna al principio di giugno e vissuta sulla Canapa per più di un mese, compiendo anche due mute.

5) Gen.? sp.? Geometride di cui non ho potuto ottenere gli adulti e le cui larve divorano le foglie di canapa; si trovano alla fine di maggio e nella prima metà di giugno. Ne ho ottenuto un parassita

delle larve, il Braconide **Microplitis tuberculifera** Wesm., endofago solitario; la sua larva esce dalla vittima ancora vivente e si tesse vicino ad essa un bozzolo (20 giugno) sericeo-pergamenoso, di color isabellino chiaro, lucido, attaccato al supporto da un rado e breve reticolo sericeo. La ninfosi dura 6 giorni. Questo *Microplitis* è già citato come parassita di altre specie di Geometridi e di Nottuidi.

6) Gen.? sp.? Specie indeterminata di Geometride le cui larve sono cannabofaghe e si trovano, a Bologna, nella prima metà di maggio. Da una larva raccolta il 13 maggio e nutrita regolarmente per parecchi giorni, durante i quali subì anche una muta, è uscita il 28 maggio una larva del Braconide **Phylactor chlorophthalmus** Hal., endofago solitario. Il suo bozzolo è bianchissimo, sericeo-pergamenoso, con le esuvie larvali e ninfali visibili per trasparenza al polo aborale come ampie macchie bruno-rossastre; è attaccato alla foglia con pochi fili sericei bianchi. Dopo 11 giorni di ninfosi l'adulto ne esce facendosi un'apertura con tagli lunghi ed irregolari all'estremità cefalica.

7) Gen.? sp.? Altra specie di Geometride cannabofilo, di cui ho raccolto a Bologna la larva fillofaga. Ne ho ottenuto un parassita, l'Icneumonide **Anilastus ruficinctus** Gravenh., che è già citato come parassita di varie specie di Lepidotteri, ma, tra i Geometridi, solamente dell'*Ellopia fasciaria* L. (1). Si imbozzola con accanto la spoglia della larva vittima; il bozzolo è allungato, argenteo, con una fascia nera irregolarissima a ciascun terzo e con macchie nere ai poli. L'adulto sfarfalla, a Bologna, il 22 giugno.

8) Gen.? Sp.? Ancora una specie di Geometride, di cui ho raccolto il 16 giugno a Bologna la larva cannabofaga dalla quale ho ottenuto il parassita Calcideide **Litomastix truncatellus** Dalman, che vi si è imbozzolato il 28 giugno, infarcendo cioè il corpo della vittima con i suoi bozzoletti. Dalla vittima sono usciti, l'8 luglio, 686 adulti del *Litomastix*.

9) **Cnephasia Wahlbomiana** L. (*Lepidoptera Tortricidae*). Le larve cannabofaghe di questa specie polifaga schiudono dalle uova dall'inizio di aprile fino all'inizio di giugno; il periodo di vita larvale dura da due settimane a un mese (larve non normali, che non sono arrivate ad incrisalidarsi, sono vissute in allevamento un mese e mezzo); la ninfosi dura da 8 a 12 giorni; gli adulti sfarfallano dal principio alla fine di giugno. A questa generazione ne segue un'altra ma specialmente su altre piante, con adulti che sfarfallano in agosto; finalmente c'è la generazione ibernante. Le larve, nere (tranne il capo testaceo o bruno) nelle prime età, grigie nelle ultime, attaccano con fili di seta

(1) **Schmiedeknecht O.**, *Opuscula Ichneumonologica*, Fase. XXIII, 1909, p. 1803.

i due margini di una fogliolina di una foglia composta della Canapa e ripiegano verso la base anche l'apice della fogliolina, in modo da formare come un cartoccio tubulare. Entro a questo ricovero sigariforme la larva rode la foglia, producendo qua e là dei buchi e delle erosioni irregolari; appena la foglia si secca la larva va su di un'altra e ripete l'operazione. È molto agile e reagisce vivacemente; ha costumi notturni; se il nido viene guastato, essa riattacca immediatamente e velocemente con la seta i lembi allontanati. Quando è matura tappezza con seta l'interno dell'ultimo nido e si incrisalida, senza fissarsi a nessun punto di esso, anzi vi si muove con agilità e vivacità; talvolta si incrisalida liberamente nel terreno.

Parassiti della *Cnephasia*: **Trichomma enecator** Rossi (*Hymenoptera Ichneumonidae*); la vittima arriva a incrisalidarsi regolarmente ed il parassita, endofago solitario, esce, (fine di giugno, a Bologna) dalla crisalide vittima, formando un foro che asporta tutta l'estremità cefalica di essa. **Elachertus** sp. (*Hymenoptera Chalcididae*); la femmina depone nella larva vittima una ventina di uova, dalle quali sgusciano le larve che vivono, per una diecina di giorni, gregarie entro al corpo della vittima, divorandone i tessuti fino al loro completo consumo da cui si salva solo l'esoscheletro; entro a questa spoglia, nel nido del Lepidottero, si incrisalidano senza tessersi alcun bozzolo e vi passano 10 giorni di ninfosi, schiudendo tutti contemporaneamente (25 giugno, a Bologna).

10) **Bucculatrix ulmella** Zeller (*Lepidoptera Gracilariidae*). Ho trovato varie volte la larva sulla Canapa e vi si è sempre imbozzolata, ma per quanto la nostra pianta e l'Olmo (ospite abituale della *Bucculatrix*) appartengano al medesimo ordine delle *Urticinae*, non credo che la *Bucculatrix* possa a rigore dirsi cannabofaga.

11) **Phytometra (Plusia) gamma** L. (*Lepidoptera Noctuidae*). Questa specie, eminentemente polifaga, attacca anche la nostra pianta, arrecando talora dei danni molto gravi. Negli anni 1926 e 1927 nell'Emilia si presentò solo sporadicamente ed io non ne ho trovato le larve, per quanto vedessi frequenti gli adulti a volo tra la corona fogliare.

12) **Rhyacia ypsilon** Rott. (*Lepidoptera Noctuidae*). Di questa specie, che attacca anche le foglie, ho già parlato a proposito delle forme ectofite del fusto.

13) **Barathra (Mamestra) brassicae** L. (*Lepidoptera Noctuidae*). Questa specie polifaga è dannosa anche alla Canapa, specialmente alle fruttificazioni di essa. Sulla Canapa le larve derivate dalla generazione che ha svernato allo stato di crisalide (i cui adulti volano in maggio) divorano solo le foglie, scheletrizzandole quando sono nelle prime età,

con ampie erosioni nelle ultime età; si tengono di preferenza nascoste, pur avendo in parte costumi diurni; si incrisalidano nel terreno, senza bozzolo. Gli adulti volano in luglio e le larve nate da essi salgono a divorare le capsule fruttifere delle piante femminili della Canapa, diminuendo di molto il prodotto in semi. In settembre, col taglio della Canapa da seme, viene interrotta la loro attività; tutti gli agricoltori emiliani hanno veduto quando i « canepacci » (come vengono chiamati nell'Emilia le piante femminili) vengono battuti sulle aie, la quantità grandissima di larve che cadono dai ciuffi fruttiferi e si rifugiano nel terreno ad incrisalidarsi. A. BERTOLONI ⁽¹⁾ ha pure descritto la biologia di questa specie, però col nome di *Xylina hepatica* ⁽²⁾.

14) **Lymantria dispar** L. (*Lepidoptera Lymantriidae*). Ho trovato spesso questo Lepidottero, polifago per eccellenza, a divorare anche le foglie di Canapa. Le larve cominciano a nascere in aprile e sono molto attive. Credo inutile insistere sulla biologia, ben conosciuta, della *Lymantria*.

15) Gen.? sp.? Lepidottero di genere e famiglia indeterminati, cannabofago. Conosciuto solo per una larva parassitizzata dall'Ichneumonide **Nemeritis macrocentra** Gravenh. Il bozzolo di questo, trovato a Castelnovo Bariano (Alto Polesine), è di color marrone-ocraceo, con una delle calotte, una larga fascia mediana ed una stretta fascia presso l'altra calotta, argentea. Ho trovato un'altra specie congenere, **Nemeritis convergens** Thoms., citata solo d'Ungheria ⁽³⁾, molto comune a Bologna sulla Canapa alla metà di agosto, a correre vivacemente per fusti e foglie (in cerca di vittime?). Un'altra specie che vaga così sulla Canapa (a Bologna, alla fine di luglio) è il **Bassus laetatorius** F., probabile parassita di Sirfidi.

16) Gen.? sp.? Ancora una specie non identificata di Lepidottero (non Geometride) la cui larva si cibava delle foglie di Canapa e dalla quale ho ottenuto un parassita, l'Ichneumonide **Angitia cerophaga** Gra-

⁽¹⁾ Bertoloni A., *Descrizione e storia della vita e dei danni che arrecano alla canapa due larve di Carabici ed una del Lepidottero appellato Xylina hepatica Treit.*, in Memorie dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna, Serie II, Tomo 10, 17 marzo 1870, pp. 189-208.

⁽²⁾ Credo interessante segnalare che la var. **andalusica** Staudinger (cfr. Seitz - *Macrolepidoptera palaeartica*, vol. III, p. 67) descritta di Spagna e poi trovata in Sicilia, è stata da tempo raccolta anche a Bologna e si trova nel Museo di Zoologia della R. Università sotto il nome di *Xylina hepatica* Treit. var., Bertoloni. Infatti G. Bertoloni nella *Historia Lepidopterorum Agri Bononiensis* (Bologna, 1844), p. 142, descrive la *Barathra brassicae* col nome di *X. hepatica* e ne descrive anche la varietà, che si conserva ancora: « ... exhibet varietatem coloribus dilutioribus... ».

⁽³⁾ Schmiedeknecht O., *Opuscula Ichneumonologica*, Fasc. XXII, 1909, p. 1688.

venh. Di questo Ophionino si sapeva finora ⁽¹⁾ che fosse parassita di larve di *Emphytus* (*Hymenoptera Tenthredinidae*). L'*Angitia* si è imbozzolata con accanto la spoglia della vittima; il suo bozzolo è grigio-ocraeo, con una stretta e regolare fascia mediana argentea; l'adulto sfarfalla il 14 agosto.

17) **Phanoptera quadripunctata** Brunner (*Orthoptera Phasgonuridae*). Specie molto comune sui cespugli ⁽²⁾. Ho raccolto degli adulti sulla Canapa, a Bologna, nella seconda metà di luglio.

18) **Tettigonia** (*Phasgonura*) **cantans** Fuessly (*Orthoptera Phasgonuridae*). Di questo Fasgonuride, che, come il precedente, si trova sulla Canapa spesso, ma vi produce pochi danni, si raccolgono a Bologna le larve (intendo sempre parlare di quelle viventi sulla nostra pianta) dal 20 di aprile al 20 maggio ed i primi stadi di ninfa verso la fine di maggio, mentre in Francia, dove la specie si trova solo sopra i 400 metri ⁽³⁾, gli adulti si hanno appena in agosto-settembre.

19) **Ceutorrhynchus rapae** Gyllenhal (*Coleoptera Curculionidae*). Ho già parlato di questa specie a proposito degli endofiti del fusto (n.° 9). Gli adulti, dei quali riparleremo a proposito dei fiori, sono dannosi, nella loro generazione estiva, anche alle foglie di cui divorano il parenchima scheletrizzandole.

20) **Apion ochropus** Germ., **A. nigritarse** Kirby, **A. flavipes** Payk., **A. apricans** Herbst, **A. aestivum** Germ., **A. pisi** F., **A. tenue** Kirby (*Coleoptera Curculionidae*). Tutte queste specie sono state prese, allo stato adulto, sulla Canapa, di cui scheletrizzano le foglie rodendone il parenchima e rispettando le nervature. Il più comune è il *pisi*, specie eminentemente polifaga e diffusa, che si trova quasi su tutte le piante da maggio ad ottobre; nello stesso periodo si raccoglie, un po' meno comune, l'*apricans*; da giugno ad agosto l'*aestivum*, l'*ochropus* e il *tenue*; soltanto in agosto il *flavipes* e il *nigritarse*. Le specie più comuni sono il *flavipes*, l'*apricans*, il *pisi* e il *tenue*.

21) **Sitones lineatus** L., **S. sulcifrons** Thunb., **S. humeralis** Steph. (*Coleoptera Curculionidae*). Queste tre specie di *Sitones*, molto comuni, allo stato adulto, sulla Canapa da giugno ad agosto (la *sulcifrons* anche in aprile), sono dannose specialmente ai bocci florali, ma anche alle foglie che divorano nel solito modo.

22) **Psylliodes attenuata** Koch (*Coleoptera Chrysomelidae*). Abbiamo già visto l'ecologia delle larve (radicicole); si impupano nel

(1) **Schmiedeknecht O.**, Op. cit., Fasc. XXIII, 1909, p. 1773.

(2) È stata citata come dannosa al tabacco. Cfr. **Targioni-Tozzetti A.**, *Animali ed insetti del tabacco in erba e del tabacco secco*, 1891.

(3) **Chopard L.**, *Faune de France: Orthoptères et Dermaptères* (Paris, Lechevalier Edit., 1922), p. 76.

terreno e gli adulti compaiono in massa verso la fine di luglio e in agosto. Essi attaccano le foglie divorandone completamente il parenchima e lasciando le nervature; l'erosione comincia da una delle pagine (superiore od inferiore) ed interessa l'epidermide relativa e tutto il parenchima, arrivando sino all'epidermide opposta che viene rispettata; si formano così tanti circoletti irregolari d'erosione; le foglie si seccano e cadono, indebolendo la pianta. Oltre alla Canapa attaccano il Luppolo e l'Ortica, ma nelle regioni cannabicole la nostra è la pianta preferita e più colpita. All'approssimarsi dell'inverno la *Psylliodes*, che ha un'unica generazione annua, si cerca un rifugio in cui sverna allo stato adulto. All'inizio di primavera gli adulti escono dal letargo invernale e salgono sulle piante nutrici; si accoppiano presto, a seconda della stagione: da noi in aprile, nell'Europa centrale (1) in maggio. Subito cominciano a nutrirsi a spese delle giovanissime piantine di Canapa, anche appena spuntate, decimando le semine. È questo il momento più critico per la pianta, superato il quale l'Altica può ancora arrecare danni gravi, non però esiziali per la cultura.

23) Vi sono delle altre forme fillofaghe trovate da me sulla Canapa, ma la cui presenza può essere accidentale o temporanea; per ora la cannabofilia non è provata nè può essere negata. Esse sono: i Curculionidi *Stenocarus fuliginosus* Marsh., *Sirocalus floralis* Payk., *Gymnetron pascuorum* var. *bicolor* Gyll., *Gymnetron labile* Herbst, *Polydrosus sericeus* Schall. (abbastanza frequente); i Crisomelidi *Luperus flavipes* L. (frequente), *Chrysomela rossia* Illig., *Gynandrophthalma cyanea* F. (non rara), *Gastroidea polygoni* L., *Plagiodera versicolor* Laich., *Longitarsus* spp. (due specie che prendo non raramente).

24) Infine vi sono varie specie di Lepidotteri indicati da diversi Autori come dannosi alla Canapa di cui divorano le foglie, e che io non ho ancora constatato. Essi sono: il Piralide *Phlyctaenodes sticticalis* L. (secondo Man. Firenze (2), p. 445); lo Sfingide *Acherontia atropos* L. (loc. cit.); i Nottuidi *Polia persicariae* L. (loc. cit., p. 266, e sec. FERRANT (3), p. 474) e *Chloridea obsoleta* F. (sec. SILVESTRI-GRANDI (4), p. 264, e sec. Man. Firenze, p. 268). Così dicasi del Coleottero Crisomelide *Phyllotreta nemorum* F. (sec. Man. Firenze, p. 231).

(1) Heikertinger E., *Psylliodes attenuata* Koch, der Hopfen- oder Hanf-Erdflöhe. II. Teil: Morphologie und Bionomie der Imago, in Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, Band 63, 1913, p. 125.

(2) Manuale di Entomologia agraria della R. Stazione di Firenze, 1924.

(3) Ferrant V., Die schädlichen Insekten der Land- und Forstwirtschaft, Luxemburg, 1911.

(4) Silvestri e Grandi - Entomologia agraria, Fortici, 1911.

D. Forme succhiatrici del lembo e del picciolo.

1) *Hemiptera Heteroptera*. Varie specie di Eterotteri vivono succhiando dalle foglie, e più dai piccioli, la linfa. Le specie che cito sono tutte polifaghe: **Triphleps minuta** L. (*Anthocoridae*), con adulti dalla fine di luglio a tutto agosto; **Adelphocoris lineolatus** Goeze var. **implagiatus** Westhw. (*Capsidae*), con adulti alla fine di giugno; **Calocoris norvegicus** Gmel. (*Capsidae*), di cui riparleremo per i danni più gravi arrecati ai fiori; **Lygus pubescens** Reuter e **Lygus apicalis** var. **inops** Horváth (*Capsidae*), con biologia simile al *C. norvegicus*, e che si susseguono nel tempo: mentre il *L. pubescens* è adulto in giugno e luglio e finisce le proprie apparizioni alla fine di luglio, il *L. apicalis* comincia a comparire solamente al principio di agosto; **Halticus macrocephalus** Fieber (*Capsidae*), del quale abbiamo già parlato come commensale della *Pyrausta nubilalis*; **Atractotomus** sp. (*Capsidae*), raro; **Sthenarus maculipes** Reuter (*Capsidae*), raro, e come il precedente compare nell'ultima decade di luglio.

2) *Hemiptera Homoptera*. Si può dire di questo quanto detto per gli Eterotteri, essendo tutti non specifici per la Canapa, ad eccezione dell'Afide **Phorodon cannabis** che attacca anche le foglie e del quale parleremo in seguito. *Jassidae*: **Chlorita bipunctata** Oshanin, **Eupteryx atropunctata** Goeze, **Alebra albostriella** Fall.

4. Biocenosi dei fiori e dei frutti.

A. I fiori maschili e femminili vengono distrutti da:

1) **Calocoris norvegicus** Gmel. (*Hemiptera Capsidae*). Tra tutti gli Emitteri Eterotteri che vivono a spese della Canapa, questo Capside è certamente il più dannoso e il più preoccupante. La sua attività si svolge in parte contro gli apici vegetativi dei fusti e i piccioli delle foglie, che egli punge per succhiarne la linfa, ma principalmente contro i fiori maschili e femminili, specialmente contro i primi. La Canapa, pianta dioica, offre circa eguale proporzione tra individui maschili ed individui femminili⁽¹⁾; ma le piante maschili, con le loro infiorescenze a pannocchia, offrono una percentuale straordinariamente maggiore di elementi florali di fronte alle piante femminili. Il *Calocoris* attacca e distrugge una quantità proporzionale dei fiori dei due sessi. Il Capside col suo rostro e con le sue zampe apre le gemme

(¹) **Todaro F.**, *Lezioni di Agricoltura*, 1925 (Ed. Maresealchi), vol. II, p. 253.

fiorali o i fiorellini ancora chiusi e punge gli elementi germinali, distruggendoli; l'insetto agisce con straordinaria rapidità: i sepali vengono rapidamente scostati ed allargati, i petali spesso strappati, in ogni modo rapidamente spostati, e l'Emittero affonda il suo rostro nell'interno del fiore. Da un fiore passa subito ad un altro, con molta vivacità, volando frequentemente e correndo rapidamente sulle foglie e sulle pannocchie fiorali con le sue lunghe ed agili zampe. Sin dalla metà di maggio compaiono gli adulti e le larve si hanno già a metà aprile, con le ninfe alla fine dello stesso mese. L'infezione dura sino alla fine di luglio (individui sporadici si hanno naturalmente anche più tardi), ma il massimo di abbondanza di questa specie sulla Canapa si ha in giugno, prima della schiusa dei fiori maschili, quando del *Calocoris norvegicus* si vedono sulla nostra pianta veri sciami.

2) **Centorrhynchus rapae** Gyll. (*Coleoptera Curculionidae*). Abbiamo già veduto questa specie parlando delle forme dannose al fusto ed alle foglie. Gli adulti della generazione estiva attaccano, oltre alle foglie, specialmente i fiori maschili, nei quali si introducono e ne divorano gli elementi germinali. Sono numerosissimi sulla Canapa, quanto i *Calocoris*, e perciò costituiscono una delle forme più dannose di questa biocenosi.

3) **Centorrhynchus rapae** var., SOLARI. Si differenzia dalla forma tipica specialmente per la statura molto minore e per il pronoto con la scultura del dermascheletro più confusa. Assomiglia molto al *C. pleurostigma*; è stato riconosciuto dal Dott. F. SOLARI di Genova. Biologia come nella forma tipica.

4) **Centorrhynchus sulcicollis** Payk. Ho trovato un solo esemplare di questa specie a divorare un fiore di Canapa. Bologna, principio di giugno.

5) **Sibinia pellucens** Scopoli (*Coleoptera Curculionidae*). Anche di questa specie ho trovato un individuo adulto affondato in un fiore maschile, intento a divorarne gli elementi germinali. Bologna, metà di giugno (4).

6) **Sitones lineatus** L. (*Coleoptera Curculionidae*). Come i precedenti (Vedi anche le forme fillofaghe).

7) **Sitones sulcifrons** Thunb. Lo stesso.

8) **Sitones humeralis** Steph. Lo stesso.

(4) Un esempio interessante del modo con cui varie specie vengono attratte sulla Canapa, è dato da un caso di osmotassia sfavorevole alla specie presentato da una femmina di **Onthophagus ruficapillus** Brullé (*Coleoptera Scarabaeidae*), specie coprofaga per eccellenza, ch'io ho trovato (Bologna, 7 luglio 1926) su un fiore maschile di Canapa, affondata per metà entro al calice.

9) **Psylliodes attenuata** Koch (*Coleoptera Chrysomelidae*). Di questo Alticino abbiamo già parlato; gli adulti estivi attaccano, oltre le foglie, anche i fiori ancora chiusi, nei quali penetrano, distruggendoli.

10) **Pyrrhia umbra** Hufn. (*Lepidoptera Noctuidae*). Le larve si trovano sulla Canapa alla fine di luglio e principio di agosto; si cibano dei bocci fiorali maschili, e si formano sulle pannocchie un nido, unendo con fili sericei un gruppo di fiorellini tra di loro e con qualche fogliolina; si ha così un groviglio di fiori avvolti da filo, molto evidente e caratteristico sulla pannocchia; entro a questo nido la larva forma anche una camera centrale, meglio tappezzata e regolare, allungata. Quando i fiori racchiusi nel nido sono già mangiati o secchi, la larva passa su di un'altra pannocchia formando un nuovo nido⁽¹⁾. La larva matura scende nel terreno per incrisalidare, senza formarsi un bozzolo; la ninfa dura due settimane. Si avrà probabilmente anche un'altra generazione, che attaccherà i frutti. Ne ho allevato un parassita, il **Phytodietus rufipes** Holmgr. (*Hymenoptera Ichneumonidae*) che SCHMIEDKNECHT (*Opuscula Ichneumonologica*) segnala solo di Svezia, da me raccolto nell'Alto Polesine. È ectofago, solitario. La larva attacca la larva vittima entro al suo nido e si imbozzola nel nido stesso; il bozzolo è allungato, subcilindrico, lievissimamente strozzato al centro, composto di una sostanza a consistenza pergamenacea color ocraceo-marrone chiaro, provvisto di un anello centrale interno fortemente ispessito. L'adulto ne sfarfalla (11 agosto) rodendo un ampio foro irregolarissimo di fianco ad una delle estremità.

B. Le capsule fruttifere vengono divorate da:

1) **Barathra brassicae** L. (*Lepidoptera Noctuidae*). Ho già segnalato (forme fillofaghe, n. 14) i danni che questa specie arreca alle capsule fruttifere della Canapa.

C. I fiori sono resi infecondi da:

1) **Phorodon cannabis** Passerini (*Hemiptera Aphididae*). Questa specie descritta d'Italia⁽²⁾ venne confusa a torto col *Phorodon humuli* Schrank, descritto dell'Europa media. A questa identità specifica crede

⁽¹⁾ Seitz (*Macrolepidoptera palaeartica*, vol. III, p. 227) la cita come vivente a spese dei fiori e frutti di *Ononis spinosa*; talvolta è carnivora.

⁽²⁾ Passerini G., *Gli Afidi, con un prospetto dei generi ed alcune specie nuove italiane*, Parma 1860, p. 34. - Id. *Aphididae Italicae hucusque observatae*, in *Archivio per la Zoologia*, vol. II, Fasc. 2, 1863, pp. 17 e 18. - Id. - *Flora degli Afidi Italiani*, in *Bullettino della Società Entomologica Italiana*, vol. III, 1871, p. 10.

ancora THEOBALD ⁽¹⁾, mentre invece GAUMONT ⁽²⁾ mantiene distinti i due Afidi. Pur conoscendo l'*humuli* solo per le ottime descrizioni che ne danno gli Autori, credo, col GAUMONT, di poter mantenere questa separazione, che è indicata dall' avere il *cannabis* i peli capitati, cioè allargati improvvisamente alla loro estremità distale in una specie di sferetta (nell' *humuli* non ci sono o sono semplici), per i denti o processi frontali convergenti (diritti nell'altro) e per la codicola clavata (conica ed ottusamente acuminata nell' *humuli*). Dalla pianta ospite primario, che è certamente una specie di *Prunus*, partono nella metà di giugno o poco prima (a seconda della stagione) le migranti alate che si portano sulla Canapa, ospite secondario; le esuli si moltiplicano sulla Canapa, tenendosi di preferenza sui fiori femminili, sui piccioli delle foglie e nelle scanalature del fusto; stanno isolate o in piccoli gruppi sparsi per la pianta; ma ben presto, col progredire della stagione, si moltiplicano in gran numero formando delle colonie numerose che provocano non solo il disseccamento di qualche foglia, ma l'isterilimento dei fiori femminili ⁽³⁾, il deperimento e la morte di molte piante. Queste generazioni di attere si susseguono per tutta l'estate, finché esiste il substrato Canapa: su piante sottratte al taglio precoce ho raccolto femmine attere ancora all'inizio di novembre (Bologna); ma già nel settembre-ottobre nascono le reimmigranti alate, che tornano all'ospite primario.

Di questa specie e dell'affine *Ph. humuli* ⁽⁴⁾ non si conoscevano parassiti; io ne ho allevato alcuni, che elencherò assieme ai predatori:

a) **Pachyneuron** sp. (*Hymenoptera Chalcididae*), endofago solitario, che si impupa entro alla vittima e sfarfalla alla metà di agosto, a Bologna.

⁽¹⁾ Theobald F. W., *The Plant-Lice or Aphididae of Great Britain*, vol. I, 1926, p. 273.

⁽²⁾ Gaumont L., *Pucerons*, in Perrier, *La Faune de la France en tableaux synoptiques illustrés*, Fasc. IV, 1926, p. 114.

⁽³⁾ Osservato già fino da Passerini (ll. cc.), questo fenomeno è stato studiato dal lato botanico da Vaccari F. (*Di un nuovo entomococcidio che determina la sterilità dei fiori pistilliferi della canapa*, in *Bullettino della Società Botanica Italiana*, anno 1905, pp. 87-94), secondo il quale il perigonio e l'ovario dei fiori attaccati sono ipertrofizzati; l'ovario degenera in un corpo di forma ovale, clavata o cilindrica, variamente incurvato ed a superficie raggrinzita e più o meno soleata, ed è più allungato del solito; l'ovulo viene spostato ed è del tutto deturpato, trasformato in un corpicciolo allungato, sub-cilindrico, un po' rigonfio inferiormente, nonchè appena incurvato.

⁽⁴⁾ Di questo solo il Leonardi (*Elenco delle specie di insetti dannosi e loro parassiti ricordati in Italia fino all'anno 1911*, in *Annali della R. Scuola Super. d'Agricoltura*, in Portici, vol. XVIII, 1923, p. 57) cita un parassita: *Aphidius picipes* Gour.

b) **Aphidius scabiosae** Marshall (*Hymenoptera Braconidae*). Era noto come parassita dell' *Aphis scabiosae*. È endofago solitario; schiude dalla vittima alla metà di agosto, nell' Alto Polesine. È a sua volta attaccato da un iperparassita, il Calcidide **Aphidencyrtus aphidivorus** Mayr.

c) **Aphidius** sp. Trovato già adulto entro al corpo della vittima (ch'era stata messa in alcool). Bologna.

d) **Blacus ruficornis** Nees (*Hymenoptera Braconidae*). Raccolti numerosi adulti sulle colonie, intenti a deporvi le uova. Bologna. Prendo sulla Canapa, frequentemente, anche i **Bracon fulvipes** Nees e **Bracon variator** Nees, che sono probabilmente in cerca di vittime su di essa viventi.

e) **Spilomicrus minor** Kieffer (*Hymenoptera Proctotrupidae*). Noto finora (1) solo della Scozia; comune a Bologna, al principio di agosto, sulle colonie di *Phorodon*, che parassitizza.

f) **Chrysopa perla** L. (*Neuroptera Chrysopidae*). Le sue larve sono attivissime predatrici dell' Afide, nelle cui colonie fanno dei grandi vuoti. Dalle larve allevate si ha nascita di adulti dall' inizio di maggio sino a tutto agosto ed oltre. È parassitizzata dall' **Hemiteles aestivalis** Grav. (*Hymenoptera Ichneumonidae*), endofago, che esce dal bozzolo sferico della vittima, alla metà di agosto, praticandovi un' apertura irregolarissima, del tutto differente dal coperchietto cupoliforme sollevato dalla *Chrysopa*. Alto Polesine.

g) **Melanostoma mellinum** L. (*Diptera Syrphidae*). Le larve di questo Sirfide sono attivissime predatrici del *Phorodon*, nelle colonie del quale sono molto comuni; gli adulti si prendono dalla metà di giugno alla metà di agosto, mentre volano libراتi sulle colonie delle loro vittime.

h) **Sphaerophoria scripta** L. (*Diptera Syrphidae*). Anche questo Sirfide attacca efficacemente le colonie dell' Afide, decimandole. Gli adulti volano dalla metà di giugno alla fine di luglio. Da una larva di Sirfide presa tra altre da cui schiusero le due specie qui sopra citate, ho ottenuto un parassita, ch'è uscito dal pupario della vittima (Bologna, 22 giugno): è l' Iceneumonide **Homocidus tarsatorius** Panzer.

i) **Nabis rugosus** L. (*Hemiptera Nabidae*). Questo Eterottero entomofago, comune sulla Canapa a Bologna e nell' Alto Polesine (Castelnuovo Bariano) è un attivo nemico del *Phorodon*, di cui preda le femmine attere e alate, afferrandole con le zampe anteriori ed affondando nel loro corpo il rostro breve e duro e succhiandone l' emolinfa. Gli adulti si trovano dalla metà di luglio alla metà di agosto.

(1) **Kieffer J. J.**, *Diapriidae (Proctotrupoidea)*, in « Das Tierreich » (Verl. R. Friedländer), Lieferung 44, p. 294.

l) **Nabis ferus** L. Specie a costumi eguali alla precedente, vivamente attiva come le congeneri, ma più rara, nelle medesime località ed epoche.

m) **Nabis myrmecoides** Costa. Anche questo *Nabis* ha etologia eguale ai due precedenti; a Bologna si trovano contemporaneamente larve, ninfe ed adulti dal principio di giugno a tutto agosto, ma specialmente in luglio. È interessante ricordare le osservazioni di GRANDI⁽¹⁾ che ha trovato le ninfe di questo *Nabis* predate dall'imenottero Sfevide **Dinetus pictus** L. che le trasporta, paralizzate, nei propri nidi.

n) **Coleoptera Coccinellidae**. I nemici più importanti del *Phorodon*, perchè più comuni ed attivissimi allo stato di larva e di adulto, sono i Coccinellidi, di cui qui sotto elenco le specie e varietà da me trovate a Bologna e nell'Alto Polesine a predare l'Afide sulla nostra pianta.

Adalia bipunctata L.	forma tipica
» »	f. 6-pustulata L.
» »	f. inaequalis Weise
» »	f. 4-maculata Scopoli
Adonia variegata Goeze	f. 11-punctata Schrank
» »	f. litigiosa Weise
» »	f. 9-punctata Schrank
» »	f. biconstellata Saj.
» »	f. constellata Laich.
Propylaea 14-punctata L.	forma tipica
» »	f. bifasciata Fleisch.
» »	f. perlata Weise
Synharmonia conglobata L.	forma tipica
» »	f. gemella Herbst
Coccinella 7-punctata L.	
» 14-pustulata L.	

Di altri Coccinellidi presi sulla Canapa è molto dubbia la afidifagia: *Scymnus frontalis* F., *S. ater* Thunb., *Scymnus* sp., *Pullus minimus* Rossi, *Nephus pulchellus* Herbst.

Le due specie di Formiche che costantemente visitano e sfruttano il *Phorodon* sono: **Formica** (*Serviformica*) **fusca** subsp. **rufibarbis** F. e **Camponotus** (*Myrmentoma*) **piceus** Leach.

⁽¹⁾ **Grandi G.**, *Terzo contributo alla conoscenza della biologia e della morfologia degli Imenotteri melliferi e predatori*, in Bollettino del Laboratorio di Zoologia gen. e agr. della R. Scuola Super. d'Agric. in Portici, vol. XIX, 1926, p. 312.

ELENCO SISTEMATICO DELLE SPECIE DI INSETTI
CHE VIVONO NELLA CANAPA ⁽¹⁾.

Orthoptera.

- PHASGONURIDAE - *Phanoptera quadripunctata Brunner* (54) - *Tettigonia*
(*Phasgonura*) *cantans Fuessly* (54).
GRYLLIDAE - *Gryllus desertus Pall* (47) - *Gryllus chinensis Weber* (47).

Dermaptera.

- FORFICULIDAE - *Forficula auricularia L.* (43).

Neuroptera.

- CHRYSOPIDAE - *Chrysopa perla L.* (60).

Hemiptera Heteroptera.

- PENTATOMIDAE - *Eurygaster maura L.* (47) - *Carpocoris pudicus Poda* (47).
COREIDAE - *Centrocoris variegatus Kaltenb.* (47) - *Mesocerus marginatus*
L. (47).
MYODOCHIDAE (LYGAEIDAE) - *Aphanus alboacuminatus Goeze* (47).
NABIDAE - *Nabis myrmecoides Costa* (61) - *Nabis ferus L.* (61) - *Nabis ru-*
gosus L. (60).
ANTHOCORIDAE - *Triphleps minuta L.* (56).
CAPSIDAE - *Miridius quadrivirgatus Costa* (47) - *Adelphocoris lineolatus*
Goeze var. implagiatus Westhw. (56) - *Calocoris norvegicus Gmel.* (56)
- *Lygus pubescens Reuter* (56) - *Lygus apicalis var. inops Horváth* (56)
- *Halticus macrocephalus Fieber* (43, 56) - *Atractotomus sp.* (56) - *Sthe-*
narus maculipes Reuter (56).

Hemiptera Homoptera.

- CERCOPIDAE - *Philaenus spumarius L.* (46) - *Philaenus spumarius var. fa-*
sciatus F. (46) - *Philaenus spumarius var. vittatus F.* (46) - *Philaenus*
spumarius var. marginellus F. (46) - *Philaenus spumarius var. populi*
F. (46) - *Philaenus spumarius var. rufescens Melichar* (46) - *Triecphora*
mactata L. (46).
JASSIDAE (TETTIGONIDAE) - *Chlorita bipunctata Oshanin* (46, 56) - *Eupteryx*
atropunctata Goeze (46, 56) - *Alebra allostriella Fall.* (46) - *Thamnotettix*
fuscovenosus Ferr. (46) - *Thamnotettix prasinus Fall.* (46) - *Jassus ato-*
marius Germar (46) - *Platymetopius undatus De Geer* (46) - *Acocephalus*
nervosus Schrank (46).

(1) I numeri tra parentesi indicano le pagine in cui si parla delle rispettive specie.

FULGORIDAE - Dictyophora europaea L. (46) - Hysteropterum grylloides F. (46).

APHIDIDAE - Phorodon cannabis Passerini (46, 56, 58).

COCCIDAE - Eulecanium? corni Bouché (46) - Eulecanium sp. (46).

Lepidoptera.

TORTRICIDAE - Cnephasia Wahlbomiana L. (51) - Grapholitha (Laspeyresia) compositella F. (49).

GRACILARIIDAE - Bucculatrix ulmella Zeller (52).

PYRALIDAE - Pyrausta nubilalis Hübn. (40) - Phlyctaenodes sticticalis L. (55).

SPHINGIDAE - Acherontia atropos L (55).

GEOMETRIDAE - Ematurga atomaria L. (49) - Ematurga atomaria var. orientaria Staudinger (49) - Boarmia selenaria Schifferm. (50) - Chlorissa (Nemoria) viridata L. (50) - Lycia hirtaria Clerk (?) (50).

NOCTUIDAE - Phytometra gamma L. (52) - Pyrrhia umbra Hufn. (58) - Rhyacia ypsilon Rott. (= Agrotis signifera var. Pepoli Bertol., = A. suffusa var. Pepoli Bertol.) (47, 52) - Barathra brassicae L. (= Xylina hepatica Bertol.) (52, 53, 58) - Barathra brassicae var. andalusica Staudinger (53) - Polia persicariae L. (55) - Chloridea obsoleta F. (55).

LYMANTRIIDAE - Lymandria dispar L. (53).

Coleoptera.

COCCINELLIDAE - Adalia bipunctata L. (61) - Adalia bipunctata f. 6-pustulata L. (61) - Adalia bipunctata f. inaequalis Weise (61) - Adalia bipunctata f. 4-maculata Scopoli (61) - Adonia variegata Goeze f. 11-punctata Schrank (61) - Adonia variegata Goeze f. litigiosa Weise (61) - Adonia variegata Goeze f. 9-punctata Schrank (61) - Adonia variegata Goeze f. biconstellata Saj. (61) - Adonia variegata Goeze f. constellata Laich. (61) - Propylaea 14-punctata L. (61) - Propylaea 14-punctata f. bifasciata Fleisch. (61) - Propylaea 14-punctata f. perlata Weise (61) - Synharmonia conglobata L. (61) - Synharmonia conglobata f. gemella Herbst (61) - Coccinella 7-punctata L. (61) - Coccinella 14-pustulata L. (61) - Scymnus frontalis F. (61) - Scymnus ater Thunb. (61) - Scymnus sp. (61) - Pullus minimus Rossi (61) - Nephus pulchellus Herbst (61).

MORDELLIDAE - Mordellistena parvula Gyll. (45) - Mordellistena Reichei Emery (45) - Mordellistena brevicauda Bohem. (45) - Mordellistena micans Germ. (45).

SCARABAEIDAE - Melolontha melolontha L. (39) - Melolontha hippocastani F. (39).

CHRYSOMELIDAE - Gynandrophthalma cyanea F. (55) - Gastroidea polygoni L. (55) - Chrysomela rossia Illiger (55) - Plagioderia versicolor Laich. (55) - Luperus flavipes L. (55) - Psylliodes attenuata Koch (39, 54, 58) - Phyllostreta nemorum F. (55) - Longitarsus sp. (55).

CURCULIONIDAE - Ceutorrhynchus rapae Gyllenhal (44, 54, 57) - Ceutorrhynchus rapae var. (57) - Ceutorrhynchus sulcicollis Payk. (57) - Sibinia

pellucens *Scopoli* (57) - *Sitones lineatus* *L.* (54, 57) - *Sitones sulcifrons* *Thunb.* (54, 57) - *Sitones humeralis* *Steph.* (54, 57) - *Apion ochropus* *Germ.* (54) - *Apion nigritarse* *Kirby* (54) - *Apion flavipes* *Payk.* (54) - *Apion apicans* *Herbst* (54) - *Apion aestivum* *Germ.* (54) - *Apion pisi* *F.* (54) - *Apion tenue* *Kirby* (54) - *Gymnetron pascuorum* *var. bicolor* *Gyll.* (55) - *Gymnetron labile* *Herbst* (55) - *Stenocarus fuliginosus* *Marsh.* (55) - *Sirocalus floralis* *Payk.* (55) - *Polydrosus sericeus* *Schall.* (55).

Hymenoptera.

ICHNEUMONIDAE - *Phaeogenes nigridens* *Wesm.* (40) - *Phaeogenes planifrons* *Wesm.* (40) - *Hemiteles aestivalis* *Grav.* (60) - *Pimpla* (*Exeristes*) *roburator* *F.* (43) - *Phytodietus rufipes* *Holmgr.* (58) - *Trichomma enecator* *Rossi* (52) - *Eulimneria crassifemur* *Thoms.* (43) - *Nemeritis macrocentra* *Grav.* (53) - *Nemeritis convergens* *Thoms.* (53) - *Angitia cerophaga* *Grav.* (53) - *Angitia punctoria* (43) - *Anilastus ruficinctus* *Grav.* (51) - *Pristomerus vulnerator* *Panz.* (41) - *Bassus laetatorius* *F.* (53) - *Homocidus tarsatorius* *Panz.* (60).

BRACONIDAE - *Bracon fulvipes* *Nees* (60) - *Bracon variator* *Nees* (60) - *Microbracon* (*Habrobracon*) *brevicornis* *Wesm.* (43) - *Apanteles obscurus* *Nees* (50) - *Apanteles* *sp.* (43) - *Microplitis tuberculifera* *Wesm.* (51) - *Microgaster globatus* *Nees* (41) - *Microgaster tibialis* *Nees* (41) - *Phylactor chlorophthalmus* *Hal.* (51) - *Blaeus ruficornis* *Nees* (60) - *Dacnusa areolaris* *Nees* (48) - *Aphidius scabiosae* *Marsh.* (60) - *Aphidius* *sp.* (60).

CHALCIDIDAE - *Callitula elongata* *Thoms.* (44) - *Callitula* *sp.* (44) - *Closterocerus formosus* *Westw.* - *Derostenus* *sp.* (48) - *Pleurotropis* *sp.* (48) - *Pachyneuron* *sp.* (59) - *Elachertus* *sp.* (52) - *Litomastix truncatellus* *Dalm.* (51) - *Aphidencyrthus aphidivorus* *Mayr* (60) - *Eulophus* *sp.* (41) - *Pteromalinae*: 8 *sp.* (41, 42, 43, 44, 45) - *Hemiptarseninae*: 1 *sp.* (48).

CYNIPIDAE - *Allotria minuta* *Hartig* (44).

PROCTOTRUPIDAE - *Loxotropa parva* *Thoms.* (44) - *Spilomicrus minor* *Kieffer* (60).

FORMICIDAE - *Formica* (*Serviformica*) *fusca subsp. rufibarbis* *F.* (61) - *Camponotus* (*Myrmentoma*) *piceus* *Leach* (61) - *Plagiolepis pygmaea* *Latr.* (43) - *Tetramorium caespitum* *L.* (43).

Diptera.

PHORIDAE - *Megaselia* (*Aphiochaeta*) *Goidanichi* *Schmitz* (41, 42).

SYRPHIDAE - *Melanostoma mellinum* *L.* (60) - *Sphaerophoria scripta* *L.* (60).

PSILIDAE - *Chyliza permixta* *Rondani* (44).

CHLOROPIDAE - *Siphonella nucis* *Perris* (44) - *Elachiptera cornuta* *Fallén* (43).

DROSOPHILIDAE - *Scaptomyza flaveola* *Meig.* (44).

EPHYDRIDAE - *Asteia elegantula* *Zett.* (44).

TACHINIDAE - *Gen.?* *sp.?* (43).

AGROMYZIDAE - *Agromyza strigata* *Meig.* (48) - *Agromyza aeneiventris* *Fallén* (48) - *Phytomyza atricornis* *Meig.* (48).