

DR. FILIPPO VENTURI

Istituto di Entomologia della R. Università di Bologna

Contributi alla conoscenza dell'Entomofauna delle Graminacee coltivate e spontanee. III.

In questo terzo ⁽¹⁾ contributo della serie iniziata due anni or sono presento, come notificazione preventiva, i reperti biologici sinora raccolti su alcuni altri insetti dannosi al frumento (*Triticum vulgare* Vill.). Ad essi ho voluto aggiungere i risultati delle osservazioni eseguite su tre specie viventi a spese di una graminacea spontanea molto comune nelle nostre regioni, il *Triticum* (*Agropyrum*) *repens* L.

Nella enumerazione delle forme dannose al Frumento ho seguito lo stesso criterio distributivo che ho usato nella mia prima nota preventiva.

Insetti che attaccano il culmo.

1. *Phorbia genitalis* Schnabl (DIPTERA ANTHOMYIDAE).

Nella impossibilità di riuscire a completare, almeno per ora, come sarebbe stato mio desiderio, il ciclo biologico di questa specie, pubblico per esteso i risultati delle osservazioni eseguite nelle Marche, a Fano, tre anni or sono.

Gli adulti si vedono volare in novembre in mezzo ai seminati. Essi depongono le uova sotto la guaina delle foglie di Frumento. La deposizione ha luogo durante le ore più calde della giornata; è favorita dal sole, ma può avvenire anche a cielo coperto. La femmina vola su una piantina e comincia a percorrerla frettolosamente in tutta la sua lunghezza per due o tre volte di seguito, con il capo leggermente abbassato, tasteggiando la superficie del culmo con le antenne. Se questo

⁽¹⁾ **Venturi F.** - *Contributo alla conoscenza dell'Entomofauna del Frumento. (Nota preventiva)*. Boll. Labor. Entomologia, Bologna, VI, 1933, pp. 231-238.

Venturi F. - *Contributo alla conoscenza dell'Entomofauna del Frumento. II. Dizygomyza lateralis Macquart.* - Boll. Labor. Entomologia, Bologna, VIII, 1935, pp. 1-26, figg. I-XIII.

esame preliminare, che ha la durata di un paio di minuti, è stato soddisfacente, l'insetto si ferma (di solito a circa metà altezza del fusto) e comincia a palparne accuratamente la superficie con l'estremità dell'addome, spostandosi lateralmente, con brevi scatti, e gradatamente in modo da girare intorno al culmo e finchè non incontra il margine longitudinale della guaina fogliare. Allora si ferma ed introduce l'ovopositore sotto di esso, facendogli eseguire ampi movimenti di introd-estroflessione e di oscillazione, con il compito sia di allontanare un po' la guaina dalla superficie sottostante per permettere all'uovo di permanervi senza esser sottoposto ad eccessiva pressione, sia per rendersi conto delle condizioni di ambiente (infatti non di rado l'insetto, insoddisfatto, se ne va senza aver deposto nulla). Questi movimenti infine cessano, ed in circa 30" un uovo scivola nell'interstizio fra le due pareti disponendosi con il suo asse principale un poco inclinato rispetto a quello della pianta. Appena deposto esso è perfettamente bianco ed opalescente, invisibile dall'esterno, ma dopo 20 ore circa acquista una colorazione crema; per trasparenza, una macchiolina biancastra indica la sua presenza.

Quindici giorni, in media, dopo la deposizione nasce la larva. Essa inizia l'erosione, sulla parete interna, in forma di un solco elicoidale poichè cerca contemporaneamente di scendere verso la parte ipogea del culmo. Dopo breve tratto però, che io non ho mai finora trovato superare un giro completo, penetra nell'interno del cilindro centrale e inizia l'erosione di questo, rispettando però sempre e rigorosamente la guaina invaginante della prima foglia. Dapprima essa rispetta anche, più o meno, le nervature principali, ma man mano che procede, sempre discendendo, nel suo sviluppo, divora anche queste. E così continua finchè, quando arriva al nodo base del culmo, ha ormai raggiunta la maturità. Lo sviluppo postembrionale ha una durata di quasi 20 giorni.

La piantina di Frumento attaccata è in questo periodo facilmente riconoscibile, perchè presenta l'apice vegetativo completamente disseccato, mentre la prima foglia, la cui guaina è rimasta intatta, conserva tutta la sua freschezza. La larva, divorando il cilindro centrale, si è così venuta a costruire una galleria cilindrica, nella cui parte distale si trovano le nervature rispettate dalla giovane larva, e qua e là cacherelli e rosura. Questa cella, nella generazione autunnale, ha una lunghezza oscillante fra i 2,2 e i 3,2 cm.

L'impupamento avviene alla fine di dicembre o nei primi giorni di gennaio (prima dei forti freddi) nell'interno della galleria. Avanti di trasformarsi però la larva, che era discesa sino al primo nodo del culmo, si gira su se stessa in modo da disporsi con il capo verso l'alto e risale un poco nell'interno dell'erosione.

L'insetto sverna allo stato di pupa. Gli adulti sfarfallano agli inizi della primavera, fra la fine di marzo ed i primi di aprile; escono dalla cella per una delle spaccature che si formano nella guaina fogliare in conseguenza del disseccamento e attraverso il terreno (il pupario di questa generazione viene sempre a trovarsi poco sotto la superficie) risalgono all'aperto. Pochissimi giorni dopo (2-3) si accoppiano. La copula ha luogo durante le ore più calde della giornata, ed ha una durata di circa 30 minuti primi. L'atto si determina nel modo comune alla gran parte dei Muscidi, cioè col maschio disposto sopra l'addome della compagna.

Poche ore dopo (talvolta nel giorno stesso) la femmina è già pronta all'ovideposizione sulle piante di Frumento. L'incubazione ha la durata di 10-12 giorni.

Insetti che attaccano le foglie.

Forme ectofite:

1. *Lema melanopa* L. (COLEOPTERA CHRYSOMELIDAE).

Ho osservato e studiato la *Lema* nei dintorni di Bologna.

Ha una sola generazione all'anno. Le uova vengono deposte, isolate o a coppie, incollate al supporto dal sottile strato di sostanza colleteriale che le avvolge. L'epoca di ovideposizione ha inizio nella 2^a decade di aprile e si prolunga fino alla 1^a decade di giugno. Ogni femmina può deporre circa 100 uova.

L'incubazione ha una durata oscillante fra 8 e 12 giorni, a seconda delle condizioni ambientali. Le larve cominciano subito a nutrirsi, divorando l'epidermide superiore e il mesofillo in strisce diritte, fra due nervature contigue, e dopo un paio di giorni cominciano, con gli escrementi emessi, a fabbricarsi l'involucro che ricoprirà il loro corpo durante il periodo larvale. Lo sviluppo postembrionale ha una durata di circa 13-14 giorni.

Raggiunta la maturità l'insetto abbandona il mantello di feci e la foglia, e scende sul terreno, dove si affonda per breve tratto (4-5 cm.). L'impupamento avviene in una piccola cella a pareti levigate che essa forma con opportuni movimenti del proprio corpo. La ninfa ha breve durata, 20-25 giorni circa. Gli adulti abbandonano ⁽¹⁾ la cella, risalgono nel terreno ed escono all'esterno per trascorrere il resto della buona stagione e poi ibernare.

(1) Nei miei allevamenti ciò è avvenuto all'inizio dell'estate.

2. *Tenthredopsis dubia* Knw. (HYMENOPTERA TENTHREDINIDAE).

Si vedono facilmente volare, in mezzo ai campi di Frumento, gli adulti di questa specie in maggio. In tale periodo le femmine subiscono l'accoppiamento e poco dopo iniziano la deposizione delle uova, che vengono introdotte nella cavità midollare dei culmi di grano, attraverso un'incisione che la madre produce nella parete con la terebra. L'incubazione ha una durata piuttosto breve. Le larve neonate restano qualche giorno nell'interno dell'internodio rosicchiando il sottile strato di parenchima che riveste le pareti: poi aprono un piccolo foro circolare (di circa 0,5 mm. di diametro) ed escono all'esterno. Esse cominciano allora a nutrirsi delle foglie di frumento (*Triticum vulgare* Vill.) o anche di *Triticum repens*, scegliendo i lembi più giovani e delicati ed, a preferenza, le porzioni distali. Questi bruchi sono degli insetti pigri, che restano tutto il giorno immobili lungo il margine delle foglie o sulla pagina inferiore, al riparo dai raggi del sole, nutrendosi solo nelle ore crepuscolari. Essi determinano nei margini delle foglie, delle erosioni caratteristiche, subcircolari quando sono molto giovani, notevolmente più allungate col procedere dello sviluppo.

Forme endofite (minatrici):

1. *Agromyza* (*Domomyza*) *frontosa* Becker ⁽¹⁾ (DIPTERA AGROMYZIDAE).

L'*A. frontosa* era sinora conosciuta come indigena delle Isole Canarie e dell'Egitto, e non era mai stata segnalata in Europa. Nulla era noto della sua biologia. Io l'ho osservata e studiata nelle immediate vicinanze di Bologna.

Ha una sola generazione all'anno e vive esclusivamente a spese del frumento (*Triticum vulgare* Vill.). L'uovo viene deposto, fra la seconda decade di novembre e la prima di dicembre, nel mesofillo della foglia della giovanissima piantina di grano, per lo più a breve distanza dall'apice e col polo cefalico volto verso di esso. In ogni lembo io ne ho, nella maggioranza dei casi, trovato uno solo, raramente due. Le larve si dirigono dapprima verso l'apice fogliare scavando una mina filiforme e diritta, fra due nervature contigue; ma dopo breve tratto girano su se stesse e spingendosi verso la ligula estendono l'erosione a tutta la larghezza del lembo. Divorano integralmente il parenchima e rispettano le due epidermidi e le nervature.

Raggiunta la maturità, per lo più fra la fine di dicembre ed i primi

(1) Classificata dal Prof. M. HERING di Berlino.

di gennaio a seconda delle condizioni ambientali, escono dalla mina attraverso una lacerazione dell'epidermide e si lasciano cadere sul terreno in cui scendono a breve profondità (4-6 cm.). Allo stato di pupa l'insetto trascorre tutto il resto dell'inverno, la primavera e l'estate successiva: gli adulti sfarfallano nel mese di ottobre e poco dopo si accoppiano. I maschi pochi giorni dopo muiono, mentre le femmine attendono l'epoca propizia per la deposizione.

Dagli allevamenti eseguiti mi è sfarfallato, fra la fine di marzo ed i primi di aprile, un solo parassita, un *Braconide* ancora indeterminato, endofago solitario.

2. *Agromyza* (*Domomyza*) *mobilis* Meigen ⁽¹⁾ (DIPTERA AGROMYZIDAE).

È l'Agromizide minatore delle foglie di Frumento più comune nelle nostre regioni ⁽²⁾. Ha una sola generazione all'anno, e vive esclusivamente (per quanto ho finora osservato) sulle foglie di frumento (*Triticum vulgare* Vill.).

Le uova vengono deposte all'apice del lembo fogliare in numero variabile di 1-3 per ciascun lembo, col polo cefalico volto verso la ligula. L'incubazione ha una durata di 16-18 giorni. Le larve divorano il mesofillo rispettando le nervature e le epidermidi: esse estendono l'erosione a tutta la larghezza della foglia procedendo sempre verso la porzione prossimale di essa. Lo sviluppo postembrionale dura dai 7 agli 8 giorni.

Raggiunta la maturità, abbandonano la mina attraverso una lacerazione dell'epidermide, si lasciano cadere nel terreno e si affondano per breve tratto (5-6 cm.). Allo stato di pupa l'insetto passa tutta l'estate e l'inverno successivo. Gli adulti sfarfallano nell'aprile della primavera seguente.

Dagli allevamenti eseguiti mi sono sfarfallati 4 Imenotteri parassiti di questo Agromizide, un *Cinipide* ed un *Braconide* tutt'ora indeterminati, ed i due Calcididi *Miscogaster* ?*lucida* Walk. e *Halticoptera* ?*flavifrons* Thoms ⁽³⁾.

⁽¹⁾ Classificato dal Dr. J. C. H. DE MEIJERE di Amsterdam.

⁽²⁾ Nel mio I Contributo della serie (l. c., p. 237) ho pubblicato, in poche righe, alcuni appunti biologici sulla *Domomyza ambigua* Fallén. Lo studio sistematico del materiale ottenuto negli allevamenti successivi ha dimostrato che la grandissima maggioranza delle larve che minano le foglie di Frumento nelle condizioni descritte appartengono alla specie, estremamente vicina, *Agromyza* (*Domomyza*) *mobilis* Meigen, i cui adulti sinora vengono distinti soprattutto in base alla colorazione della frangia delle squame alari. Restano quindi oggi da confermare o meno le brevi notizie di cui sopra.

⁽³⁾ I Calcididi sono stati determinati dal Prof. L. MASI.

3. *Dizygomyza incisa* Meigen (DIPTERA AGROMYZIDAE).

È un Agromizide che presenta varie generazioni annuali su diverse Graminacee. Io l'ho trovato, allo stato di larva, minatore delle foglie di frumento (*Triticum vulgare* Vill.) e di avena (*Avena sativa* L.).

Gli adulti depongono le uova (in numero di 2-3 per lembo, sulle piante precitate) nel mesofillo fogliare in prossimità dell'apice. Le larve divorano il mesofillo, non integralmente, ma rispettandone un leggero strato sull'epidermide inferiore, di modo che la mina non assume mai, o solo parzialmente, l'aspetto translucido di quelle scavate dalla *Agromyza* (*Domomyza*) *ambigua* Fallén e dall'*A. (D.) mobilis* Meigen. Le larve, in numero di 2-3 per foglia, si scavano un'erosione comune, per tutta la larghezza del lembo, procedendo sempre dall'apice verso la ligula. Raggiunta la maturità si impupano nell'interno della mina stessa: la ninfa ha una breve durata, 10-11 giorni circa in maggio. Gli adulti sfarfallano attraverso una lacerazione dell'epidermide superiore, ormai disseccata, che l'insetto produce facendo pressione col ptilinum.

Nei miei allevamenti ho ottenuto 3 specie di *Calcididi* parassiti di questo Dittero, un *Neochrysocharis* sp. endofago gregario, un *Chrysocharis* sp. e un *Derostenus* sp. endofagi solitari.

Insetti che attaccano fiori e frutti.

1. *Contarinia Venturii* n. sp. Vimm. in litt. (1).

Ho trovato e osservato questo Dittero sia a Fano (Marche) che a Bologna sul frumento (*Triticum vulgare* Vill.) e sul *Triticum (Agropyrum) repens* L.

Le uova, nell'Emilia, vengono deposte, su ambedue le graminacee (nell'interno dei fiori, a mucchietti, incollate all'estremità distale degli stami o alla parete della glumetta) fra la seconda decade di maggio e la prima di giugno. L'ovideposizione ha luogo sempre nel tardo pomeriggio e nelle giornate calme. Normalmente non più di una femmina depone in un singolo fiore. Il numero degli elementi deposti varia da 2 a 7 sul *Triticum repens*, da 8 a 15, in media, sul *Triticum vulgare*. L'incubazione ha una durata brevissima (4 giorni circa).

Le larve di solito si nutrono degli organi florali, ma, sul frumento,

(1) La specie è stata studiata e riconosciuta come nuova dal Signor A. VIMMER di Praga, che la descriverà quanto prima.

se la deposizione è avvenuta dopo la fioritura, anche delle giovani cariossidi. Spesso però sia gli uni che le altre non sono sufficienti alla nutrizione di tutte le larve di un unico fiore (in qualcuno, sul grano, ne ho contate fino a più di 20), e allora vengono attaccate anche le glumette interne ed esterne, in prossimità della loro base. In questo caso le palee imbruniscono nell'area d'attacco, rendendo così facile il riconoscimento dei fiori colpiti. Anche lo sviluppo postembrionale è molto rapido (di 6-7 giorni in genere). I danni che questo insetto arreca al Frumento sono molto gravi, perchè se il fiore viene colpito prima dell'emissione degli stami e degli stigmi, abortisce; se invece viene attaccato il giovane granello, gli viene impedito o fortemente limitato lo sviluppo.

Raggiunta la maturità le larve escono all'esterno scivolando fra i margini delle glumette, si lasciano cadere sul terreno e vi si affondano un poco (5-6 cm.). Allo stato di larva quiescente l'insetto passa tutta l'estate e l'inverno successivo. Solo agli inizi della primavera si forma la pupa, che risale all'esterno. Gli adulti sfarfallano fra la seconda e la terza decade di aprile e subito si accoppiano: l'atto ha una durata brevissima, di pochi secondi (7"-8" circa). I maschi muoiono dopo qualche giorno e le femmine attendono l'epoca propizia per la deposizione.

Dagli allevamenti eseguiti in Laboratorio ho ottenuto un Imenottero *Proctotrupoideo*, parassita endofago solitario, ancora indeterminato.

Insetti che attaccano le graminacee spontanee.

1. *Angiades sylvanus* Esp. ⁽¹⁾ (LEPIDOPTERA HESPERIIDAE).

Ho trovato le larve di questo Lepidottero, abbastanza comune nell'Emilia, vivere esclusivamente a spese del *Triticum* (*Agropyrum repens* L.

Le uova, bianche, subsferiche, vengono deposte qua e là isolate sulle foglie di questa graminacea, nella 1^a-2^a decade di giugno (1^a generazione) e nella 1^a decade di agosto (2^a generazione). L'incubazione ha sempre una durata limitata (di 8-10 giorni circa). La larva, poco dopo uscita dall'uovo, si costruisce, sulla stessa pianta, un piccolo cartoccio molto regolare, avvicinando, per una lunghezza di poco superiore al suo corpo, i due margini opposti del lembo fogliare e collegandoli, a breve distanza l'uno dall'altro, con 9 o 10 regolari ed

⁽¹⁾ Classificato dal Dr. A. Fiori di Bologna.

eleganti cordoncini bianchi di fili di seta; li dentro essa resta nascosta tutto il giorno. Solo di notte, o nelle tarde ore crepuscolari, esce dal suo ricovero per andare a nutrirsi delle foglie (non di rado della stessa con la quale si è costruita l'abitazione) sui margini delle quali produce delle erosioni più o meno allungate e profonde.

Quando le aumentate dimensioni non le permettono più di abitare il vecchio cartoccio, lo abbandona e se ne costruisce un'altro nelle vicinanze, dove gli capita. Col procedere della larva nel suo sviluppo, queste costruzioni si fanno sempre più irregolari, sinchè l'ultima viene spesso formata con l'accollamento di due o più lembi vicini.

Lo svernamento avviene allo stato di larva di media età della 2^a generazione, in un cartoccio che il bruco ha cura di chiudere ermeticamente. Lo sviluppo postembrionale ha la durata di poco meno di un mese per la 1^a generazione (estiva), e di più di otto mesi per la 2^a (svernante). Prima di incrisalidarsi, nell'interno dell'ultimo ricovero larvale, l'insetto emette, in prossimità dell'apertura distale di questo, abbondanti masse fioccosse sericee. La ninfa ha una durata di 6-8 giorni circa, sia in maggio-giugno che in luglio.

Il ciclo biologico dell'Esperide presenta dunque nell'Emilia il seguente andamento:

1^a generazione: dai primi di giugno alla fine di luglio;

2^a » dai primi di agosto alla fine di maggio-primi di giugno dell'anno successivo.

2. *Hispella atra* L. (COLEOPTERA CHRYSOMELIDAE).

Ho trovato l'*H. atra* a Bologna, dove presenta almeno due generazioni all'anno. Oltre che sul *Triticum* (*Agropyrum*) *repens* L. può vivere anche sul frumento (*Triticum vulgare* Vill.) vegetante allo stato spontaneo lungo le prode dei campi.

Le uova, di dimensioni relativamente notevoli e di color castagno, vengono deposte sulle foglie, per lo più a poca distanza dall'apice, sotto l'epidermide superiore, che viene tagliata per breve tratto e distaccata dal parenchima sottostante. Esse vengono quasi sempre disposte col polo cefalico rivolto verso la parte basale del lembo. L'incubazione ha, in giugno, una durata di 6-7 giorni. Le larve ⁽¹⁾ iniziano subito la mina divorando integralmente il mesofillo, rispettando le due

(¹) La morfologia della larva neonata ed adulta di questa specie è stata recentemente studiata dal mio Direttore. (Cfr. Grandi G. - *Morfologia ed etologia di Insetti a regime specializzato. VI. La morfologia delle larve minatrici degli Hispini dei gen. Hispa L. e Hispella Chap.* - Mem. Reale Acc. Scienze dell'Istituto di Bologna. Classe di Scienze Fisiche, ser. IX, t. II, 1934-35, pp. 19-26, 2 tavole).

epidermidi e le nervature, e si dirigono verso la ligula. L'erosione viene estesa a tutta la larghezza della foglia; gli escrementi, in piccoli mucchietti neri, vengono depositi sulla pagina inferiore, senz'ordine alcuno.

Lo sviluppo postembrionale ha la durata di 10 giorni circa, in estate. L'impupamento avviene nell'interno dell'erosione, ma la pupa, poche ore prima dello sfarfallamento, lacera l'epidermide superiore della mina e si protende, con $\frac{2}{3}$ del suo corpo, all'esterno. Poco dopo, attraverso una spaccatura dell'estremità distale, esce l'insetto perfetto.

Gli adulti si nutrono delle foglie di *Triticum repens*, divorando in lunghe striscie sottilissime il mesofillo e l'epidermide superiore e rispettando sempre quella inferiore.

3. *Isosoma* sp. (HYMENOPTERA CHALCIDIDAE).

Ho seguito questa *Isosoma* nell'Emilia, nelle immediate vicinanze di Bologna, dove ha una sola generazione all'anno.

La femmina depone varie uova su ogni culmo, a 8-10 cm. di altezza, per lo più, dal livello del terreno. Le larve determinano, ciascuna per suo conto, una galla perfettamente fusiforme sporgente nella cavità midollare. L'insieme di tutte queste neoformazioni causa un ingrossamento del culmo stesso, per il tratto da esse invaso, nettamente visibile all'esterno.

Le uova vengono deposte in primavera. La larva raggiunge rapidamente la maturità, e in questo stato l'insetto passa tutta l'estate e l'inverno successivo. Gli adulti sfarfallano nella primavera seguente.

RIASSUNTO

In questa seconda nota preventiva vengono sinteticamente esposti i risultati delle osservazioni compiute dall'A. su alcuni Insetti viventi a spese del frumento (*Triticum vulgare* Vill.) e del *Triticum (Agropyrum) repens* L.

Complessivamente vengono prese in considerazione, dal punto di vista biologico e con i relativi parassiti, 10 specie, di cui 7 (1 Coleottero, **Lema melanopa** L.; 1 Imenottero, **Tenthredopsis dubia** Knw.; 5 Ditteri, **Agromyza (Domomyza) frontosa** Becker, **Agromyza (D.) mobilis** Meigen, **Dizygomyza incisa** Meigen, **Phorbia genitalis** Schnabl, **Contarinia Venturii** Vimm.) dannose al grano e 3 (1 Lepidottero, **Augiades sylvanus** Esp.; 1 Coleottero, **Hispella atra** L.; 1 Imenottero, **Isosoma** sp.) alla graminacea spontanea precitata.

Di queste specie l'**Agromyza (Domomyza) frontosa** Becker è risultata specie nuova per l'Europa, ed affatto sconosciuta sinora dal punto di vista biologico; la **Contarinia Venturii** Vimm. in litt. specie nuova per la scienza.