

ANTONIO MELIS

Direttore della Stazione di Entomologia agraria di Firenze

Nuovo contributo alla conoscenza della biologia della Tignola dell'olivo (*Prays oleellus* F.) ed al modo di combatterla.

In una mia recente nota ⁽¹⁾ sulla convenienza economica di combattere la Tignola dell'olivo con i mezzi di cui attualmente disponiamo ed in base alle conoscenze biologiche che abbiamo sull'insetto, dopo avere messo in rilievo i modesti risultati che si possono ottenere lottando contro le larve della generazione fillofaga e contro quelle della generazione antofaga ed avere affermato che forse, per poter avere causa vinta, occorre appuntare le nostre armi contro gli individui della generazione che attacca i frutti, sia che tali individui siano allo stato di ova sia a quello di larva, io asserivo che, per poter conseguire più facilmente tale scopo, sarebbe stato necessario approfondire le conoscenze biologiche sull'insetto in questa sua importante fase.

Nella presente nota perciò, oltre ad accennare fugacemente a qualche esperienza eseguita con sostanze ovicide e con altre che tendevano ad uccidere le larve neonate della generazione che vive a spese dei frutti, riferirò sulle osservazioni biologiche fatte intorno al Lepidottero durante i mesi di aprile-ottobre 1946.

Colgo l'occasione per ringraziare della preziosa collaborazione che in questa occasione mi ha accordato il Dott. ENRICO ANTONGIOVANNI, che ha efficacemente contribuito, lavorando sotto la mia guida, a mettere in luce i fatti esposti ed ha raccolto il materiale di studio che ha servito per le illustrazioni fotografiche qui riportate e fatte nei locali del mio Istituto.

Le osservazioni e le esperienze sono state eseguite in gran parte in alcuni oliveti dei pressi di Carmignano (Firenze), ma non si è mancato di estendere le indagini anche ad altre zone dei dintorni di Firenze.

⁽¹⁾ Melis A. - *Sulla convenienza economica di eseguire sempre la lotta contro la Tignola dell'olivo* (*Prays oleellus* F.). - Redia, vol. XXXI, 1945-46, pp. 3-52, Firenze, 20-XII-1945.

Poco avrei da aggiungere, per il momento, alle conoscenze biologiche dell'insetto quando le sue larve vivono a spese delle foglie e dei bocci fiorali, ma vorrei soprattutto mettere in rilievo due dati, il primo dei quali interessante la larva della seconda età della generazione fillofaga e il secondo quella degli ultimi stadi della generazione antofaga.

A proposito del primo dato è da osservare che la larva della seconda età della generazione fillofaga, dopo compiuta la muta, non pratica sempre un solo foro all'apice della galleria tubolare, ma ne può praticare anche due o tre (tav. VIII, 1) prima di uscire per iniziare la seconda mina a chiazza ad arco o a lettera C. Il secondo ed il terzo foro (tav. VIII, 1) possono essere praticati a distanza di qualche ora o di qualche giorno, e ciò in relazione coll'andamento stagionale. Ho constatato anche io in Toscana che dal foro di entrata della seconda mina la larva del *Prays* espelle i cacherelli che vengono spesso imbavati con fili serici (tav. VIII, 2-3). Qualche altra osservazione concernente la biologia della larva del *Prays*, quando sta dentro le foglie, verrà messa in evidenza più avanti.

Circa il secondo dato, esso merita di essere messo in rilievo soprattutto perchè potrebbe avere qualche interesse pratico per la lotta contro le larve della generazione antofaga. Infatti, poichè fino a che non supera la lunghezza di 3 mm. la larva si può tenere nascosta completamente dentro il boccio, ed in seguito (prima che i fiori siano aperti e che sia incominciata quella fase girovaga tra fiore e fiore durante la quale la larva si nutre del polline) divora questi tenendovi dentro la parte anteriore del corpo e lasciando fuori il resto, nel caso in cui non si fossero potuti effettuare i trattamenti a base di insetticidi per ingestione, si potrebbe approfittare di una tale circostanza per sopprimere le larve con un insetticida per contatto sul tipo « D.D.T. » e forse del « gammesano ». Il momento più propizio per eseguire tale trattamento coincide col periodo di tempo in cui le larve distendono i primi fili sulle mignole e ciò anche perchè, in tale momento, non essendo ancora aperti i fiori, non si corre il rischio di danneggiare in modo sensibile gli insetti pronubi.

È forse superfluo dire che con tale trattamento non si tenderebbe a salvare le mignole (che possono per altro subire, senza grave pregiudizio, come io ho potuto dimostrare, falcidie anche cospicue di bocci fiorali), ma a sopprimere individui destinati ad inquinare i frutti.

Incrisalidamento delle larve della generazione antofaga.

I primi bozzoli tessuti dalle larve della generazione antofaga in allevamenti di laboratorio si sono notati, nel 1946 e nella zona di Carmignano, il 31 maggio, mentre sul campo si sono visti per la prima volta il 3 giugno tanto sotto le foglie e sui teneri germogli, quanto sulle mignole. In quell'epoca le larve erano per altro in gran parte mature e si apprestavano a costruire in massa i bozzolini, mentre le larve ritardatarie si trovavano sui germogli teneri ancora intente a nutrirsi di questi e sui germogli si riscontrava per altro qualche raro bozzolo.

Comparsa dei primi adulti della generazione carpfaga.

I primi sfarfallamenti degli individui destinati a deporre le ova sui frutticini si sono notati, in allevamenti di laboratorio, il giorno 7 giugno; essi hanno raggiunto un alto grado di intensità il giorno 10 dello stesso mese. In tale giorno furono notati per la prima volta molti esemplari di adulti anche in pieno campo.

Nel momento in cui furono viste le prime farfalline sugli olivi in pieno campo i frutticini avevano le dimensioni di un grano di vecchia e forma rotondeggiante.

Accoppiamento degli individui della generazione carpfaga.

I primi accoppiamenti degli individui della generazione carpfaga si sono notati, in allevamenti di laboratorio, il giorno 12 giugno. La durata della copula in cattività è molto varia, ma ordinariamente si protrae abbastanza a lungo e comunque per oltre un'ora. Gli accoppiamenti si osservano ordinariamente nelle prime ore della mattinata (fra le sei e le sette, e anche fra le sette e le otto). Qualche accoppiamento in pieno campo è stato notato anche verso le 10 della mattina, ma non si sono visti in altre ore del giorno e della notte per quanto siano state fatte osservazioni in proposito. Anche sul campo sembra che questa regola sia la più comune.

Deposizione delle ova sui frutticini.

Il primo uovo di *Prays* deposto da individui della generazione carpfaga lo si è trovato il giorno 7 giugno ed era deposto sul calice. Da osservazioni successive si è constatato che le ova vengono ordinariamente deposte sul calice specialmente in prossimità del punto di

inserzione del pedicello (tav. V, 2-3), ma che possono però essere deposte su qualunque punto del frutticino (tav. V, 1), ivi inclusa la sua parte apicale. Non sono state trovate ova sul pedicello, ma se ne sono viste spesso sulle foglie (tav. VII, 1-4), tanto sulla pagina inferiore quanto su quella superiore. (In allevamenti di laboratorio è facile trovare le ova deposte sulle foglie e anche su corpi estranei, come ad esempio sulle pareti di vetro delle gabbiette di allevamento).

Quando le ova vengono deposte sulle foglie, talvolta sono isolate, tal'altra si riscontrano in numero di 2-3 (tav. VII, 1-2).

L'ovo viene deposto, ora sulla pagina superiore, ora su quella inferiore, ma prevalentemente sulla prima; la deposizione può pure avvenire tanto sul lembo fogliare quanto sulla nervatura principale, ma prevalentemente su quest'ultima.

Il prospetto seguente redatto in base ad osservazioni fatte su qualche migliaio di foglie raccolte da numerose piante, dà un'idea del come le cose si sono svolte nel corrente anno nella zona di Signa (Firenze).

SPECCHIO DEI DATI CONCERNENTI L'UBICAZIONE DELLE OVA DEPOSTE DAGLI INDIVIDUI DELLA GENERAZIONE CARPOFAGA DEL *Prays oleellus* F. SULLE FOGLIE DI OLIVO DURANTE L'ESTATE DEL 1946 IN OLIVETI DELLA ZONA DI SIGNA (FIRENZE).

| Ubicazione dell'ovo sulla foglia | Lotto di foglie di olivo prelevate su diverse piante nella zona di Signa (Firenze) | | | | | |
|-------------------------------------|---|----------|-----------|----------|-------|------|
| | Lotto I | Lotto II | Lotto III | Lotto IV | Media | |
| Pagina superiore { | nervatura | 46 % | 55 % | 52 % | 55 % | 52 % |
| | lembo | 18 % | 12 % | 22 % | 21 % | 18 % |
| Pagina inferiore { | nervatura | 33 % | 31 % | 23 % | 23 % | 28 % |
| | lembo | 3 % | 2 % | 3 % | 1 % | 2 % |
| Totale sulla pagina superiore | 64 % | 67 % | 74 % | 76 % | 70 % | |
| Totale sulle due nervature . . | 79 % | 86 % | 75 % | 78 % | 80 % | |

Dall'esame del prospetto risulta che il 70% circa delle ova è stato deposto sulla pagina superiore ed il 30% su quella inferiore. Mentre però sulla pagina superiore si possono avere molte ova anche al di fuori della nervatura principale, su quella inferiore ciò avviene di rado. Anche sui frutticini le ova possono essere più d'una; infatti accanto a frutti che hanno un solo ovo, se ne trovano di quelli che ne ospitano 3-4 (tav. V, 2) e qualche rara volta anche 5 e persino 7. I dati qui appresso riportati indicano che nella zona delle nostre osservazioni nel

1946 il numero delle ova era superiore al numero delle olive. Infatti su 76 olive raccolte il giorno 30 giugno 1946 nei pressi di Arcetri (Firenze) si notarono:

| | | | |
|------------------------------|-------------|--------------------|--|
| — senza alcun uovo | olive n. 12 | | |
| — con un solo uovo | » » 23 | pari ad uova n. 23 | |
| — con due uova | » » 21 | » » » 42 | |
| — con tre uova | » » 11 | » » » 33 | |
| — con quattro uova | » » 9 | » » » 36 | |

Totale olive n. 76 Totale uova n. 134

Se ne deduce quindi che sulle piante della zona, quando avvenne l'esame del materiale, le ova erano in numero superiore alle olive, e ciò pure essendo la ovodeposizione tuttora in corso. Delle 134 ova esaminate, 26 (il 20 %) erano già schiuse e le larvette erano dentro i frutti; 49 (il 36 %) erano ancora da schiudere e 59 (il 44 %) presentavano il corion completamente vuoto. Non fu possibile stabilire se da queste ultime ova fossero sgusciate le larve e queste si fossero allontanate (ciò che è in contrasto con quello che ordinariamente si nota, giacchè la larva appena nata si affonda nel frutto sotto il corion) o se esse fossero state succhiate da qualche predatore oofago, o non fecondate, o perdute per altre cause.

È da notare che sui frutticini le ova possono essere vicine o distanti tra loro. Così, accanto ad ova molto prossime tra loro e persino in parte sovrapposte (tav. V, 1-2), se ne trovano altre collocate in punti diametralmente opposti del frutticino o del calice.

Il colore dell'ovo appena deposto è quello giallo chiaro lattiginoso che man mano si trasforma in giallo più o meno vivo a seconda dell'età dell'embrione.

Nulla di preciso si può dire circa il modo con cui la farfalla depone l'uovo. Solo una volta è stata osservata una femmina curvare l'addome per una diecina di secondi sul calice di un frutto, ove si è poi trovato un ovo. Tuttavia, data la luce scarsa e l'unico caso osservato, non si è in grado di stabilire se la deposizione dell'ovo avvenga proprio in tal modo, giacchè l'ovo, pure se, per il suo aspetto, appariva come deposto di recente, poteva essere stato emesso anche in precedenza.

Nascita delle larve.

La prima larva neonata è stata trovata in pieno campo il giorno 17 giugno. Essa, sempre coperta dal corion, era sul frutticino che, per altro, non risultava ancora eroso. In allevamenti di laboratorio si tro-

varono nello stesso giorno alcune larve. Esse si notavano in prossimità del corion delle ova deposte sui vetri delle gabbiette di allevamento. Quando la larva sguscia dall'ovo deposto sulle foglie o sui frutticini non abbandona il corion e si affonda subito in questi organi praticando un foro sotto il corion stesso.

L'incubazione delle ova, in allevamenti di laboratorio e a temperatura normale, dura circa una settimana. Ova deposte il giorno 17 giugno in tubetti di vetro schiusero il giorno 24 dello stesso mese. Le larve neonate in cattività e in tubetti di vetro vivono per una giornata circa.

Sono state osservate ova (per la prima volta il giorno 30 giugno ad Arcetri ed in seguito altrove) con i corion chiari sul calice e sulle olive. Tali corion erano completamente vuotati del contenuto e con la superficie dorsale aderente a quella ventrale. Su di una stessa olivina tali ova possono essere in numero vario (anche 4). In altri si sono riscontrate ova consimili accanto a corion normali. Nulla di preciso si può dire circa le circostanze che hanno determinato il fenomeno, anche se è forse lecito supporre che tali ova siano state « succhiate » da qualche parassita che si comporta come il *Tetrastichus xanthomelanae* con le ova di Galerucella. Altre ova sono state attaccate da parassiti oofagi.

Modo di penetrazione delle larve nei frutti e nelle foglie.

Si è già detto in quale maniera si comporti la larva quando l'uovo è stato deposto su un corpo estraneo. In questo caso essa esce di sotto il corion e, dopo aver vagato attorno ad esso per circa un giorno, muore senza rientrare sotto il corion.

Quando l'ovo è deposto sulla foglia la larva si affonda subito nello spessore di essa, espellendo le feci nerastre dentro il corion che appare perciò di colore oscuro. Quando la larva nasce sul frutticino essa si affonda pure subito, espellendo nel corion le sue feci di color ruggine (per cui il corion appare di color giallo-rossastro); scava poi una galleria dirigendosi nella parte centrale-basale del frutto stesso e soffermandosi tra la mandorla e la parete del nocciolo che ancora non è indurita (la galleria segue, grosso modo, l'asse longitudinale del frutto). Si notano però dei casi in cui la larva raggiunge il nocciolo per altra strada. La larva sgusciata da ova deposte sul calice si affonda egualmente dentro i tessuti di questo, scavando il foro sotto il corion, ma, una volta perforato lo spessore del calice, si dirige di preferenza in senso trasversale-obliquo al di sotto del calice stesso, lungo la zona di attacco di questo al frutticino e tende a portarsi nell'interno del frutto fino a raggiungere la zona compresa tra la mandorla e la parete del nocciolo, con una galleria che segue pure, grosso modo, l'asse longitudinale

del frutto stesso (fig. semischematica I, n. 1). Quando l'ovo è stato deposto ai margini del calice (n. 2), come pure quando è stato deposto sul frutticino (n. 3), la galleria può essere anche superficiale o addirittura sottoepidermica ed allora apparisce bianca alla superficie del frutto. Tale galleria si nota bene allorchè l'ovo è deposto sul frutticino, ma non è altrettanto percettibile quando esso è deposto sul calice.

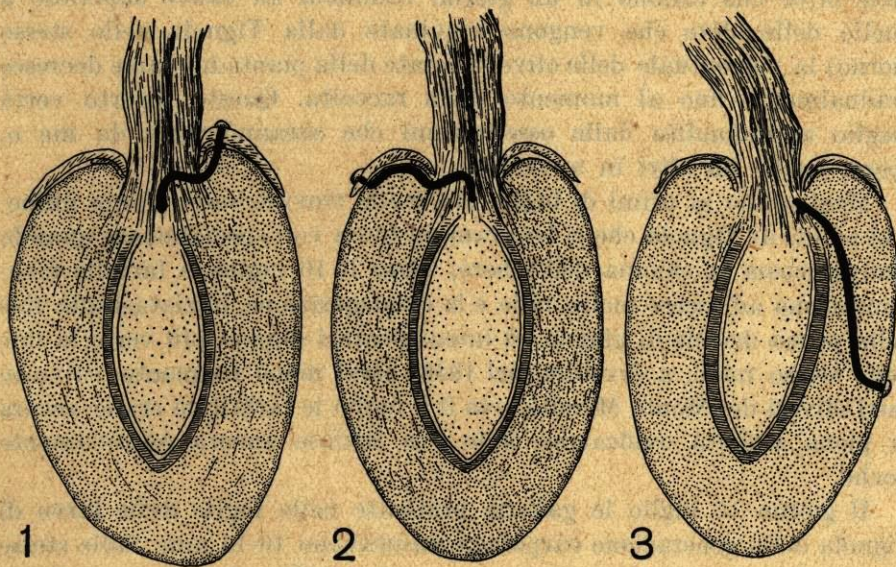


FIG. I.

Figura schematica rappresentante la sezione sagittale mediana di tre piccole olive, onde mostrare il percorso che la larva del *Prays oleellus* F. segue per portarsi dal luogo dove è nata nell'interno del frutto fino a raggiungere la zona compresa tra la mandorla e la parete del nocciolo. Nel n. 1 si nota la galleria di una larva sgusciata da un uovo deposto sul calice in prossimità del peduncolo; nel n. 2 la galleria praticata da una larva nata da un uovo posto ai margini del calice (in questo caso il primo tratto della galleria è scavato lungo la zona di attacco del calice al frutticino mentre la parte terminale segue l'asse longitudinale del frutticino); nel n. 3 la galleria scavata da una larva di *Prays* sgusciata da un ovo deposto sulla parte mediana del frutticino (in questo caso la galleria è interna; qualche volta però può essere, nel primo tratto, superficiale o addirittura sottoepidermica).

Per poter osservarla bene occorre, in quest'ultimo caso, strappare con precauzione il calice; allora sul frutto si nota, in corrispondenza del foro praticato sul calice, generalmente sul bordo che separa la zona terminale dell'epidermide della zona ove aderiva il calice stesso, l'inizio della galleria costituito da un forellino giallastro, talvolta sopraelevato, che spicca molto bene nel verde dell'oliva. In una piccola oliva possono penetrare più larve (tav. V, 4-7); più precisamente ne penetrano tante quante sono quelle che nascono dalle ova che vi sono state deposte. Si vedrà quale importanza abbia questa circostanza circa la spiega-

zione del così detto fenomeno della « cascola », dei frutticini che fino ad oggi è stato interpretato in vari modi ⁽¹⁾.

A questo proposito è bene notare che se la percentuale delle olive attaccate dalla generazione carpofaga della Tignola aumenta col procedere della ovodeposizione, nel contempo si inizia la caduta delle olive attaccate, per cui ad un certo momento (quando cioè il numero delle olive che cadono in un giorno comincia ad essere superiore a quello delle olive che vengono inquinate dalla Tignola nello stesso giorno) la percentuale delle olive infestate della pianta in esame decresce gradualmente fino al momento della raccolta. Questo reperto verrà meglio approfondito dalle osservazioni che saranno fatte da me o, spero, anche da altri in avvenire.

Mentre fino ai primi di luglio era facile trovare sulle piante numerosi adulti di Tignola che si levavano in brevi voli specialmente quando veniva scossa la chioma dell'albero, verso il 10 luglio le farfalle incominciarono ad essere molto rade e la ovodeposizione, iniziata alla fine della prima decade di giugno ed intensificatasi sempre più verso la fine dello stesso mese, a divenire (nel 1946) assai meno frequente, salvo su certi oliveti del Monte Morello, ove il 9 luglio le farfalline erano ancora in piena attività ovificatrice e le ova schiuse ancora relativamente poche.

Il giorno 15 luglio le gallerie praticate nelle foglie dalle larve di Tignola della generazione carpofaga misuravano 10-15 mm. Sulle stesse foglie nel medesimo giorno si trovarono ova di Tignola di recente deposizione.

È da notare che quando le ova vengono deposte sulla pagina inferiore la traccia della galleria si trova ordinariamente sulla pagina superiore (in quella inferiore si nota solo il corion ripieno di cacherelli). Però pure essendo ordinariamente bene distinta la traccia della gal-

⁽¹⁾ Così MORETTINI (Morettini A. - *Primo contributo allo studio della cascola dei fiori e dei frutti dell'Olivio*. - Atti della Reale Accademia dei Georgofili, Firenze, serie VI, vol. VI, pp. 33-52, 1940), cercando di individuare le principali cause della cascola dei giovani frutti nel periodo di tempo che intercorre dai primi di luglio fino ai primi di agosto e durante il quale periodo (secondo l'autore) casca dal 60 all'80 % delle olive allegate, crede che il fenomeno dipenda da cause molteplici. Tra queste cause egli annovera la mancanza o l'insufficiente fecondazione dell'ovario dei fiori; la deficiente umidità del suolo e la eccessiva traspirazione delle piante per aridità dell'aria e del suolo; la quantità e composizione della linfa circolante nei rami fruttiferi nel periodo della formazione e dell'accrescimento dei frutti e le cause patologiche che colpiscono direttamente la drupa o l'asse dell'infruttescenza. A tale riguardo egli però dichiara di non avere riscontrato forme parassitarie sulle drupe cadute nel periodo sopra accennato, nè sull'asse dell'infruttescenza, nè sul peduncolo di ciascun frutto.

leria sempre sulla pagina superiore della foglia, si può avere una leggera prominenzza anche su quella inferiore in corrispondenza della mina stessa (fig. II). Questo fatto si può verificare tanto se le ova vengono deposte sulla pagina superiore quanto se vengono deposte su quella inferiore. La mina è sempre ben visibile, perchè attorno al suo lume il mesofillo necrotizzato assume una colorazione più cupa.

Il giorno 26 luglio le mine avevano una lunghezza di 15-20 mm. e ordinariamente non presentavano ancora foro di uscita.

Il giorno 3 settembre le gallerie in questione avevano una lunghezza di 20-40 mm. e molte larve erano già uscite per un foro praticato sulla

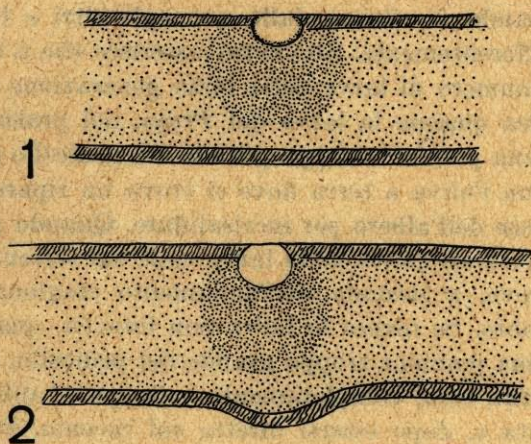


FIG. II.

1. Disegno schematico in cui si vede la sezione trasversale di una porzione di foglia di Olivo percorsa da una galleria scavata da una larva della generazione carpofoaga di *Prays oleellus* F. Le due striscie nere (superiore ed inferiore) rappresentano i tessuti adiacenti alla pagina superiore ed inferiore della foglia; il disco bianco rappresenta la galleria scavata dalla larva dell'insetto. Attorno al lume della galleria si nota una zona oscura che indica la parte necrotizzata del mesofillo. —
2. Sezione come sopra, ma con una leggera prominenzza sulla pagina inferiore della foglia, provocata dalla presenza in essa della galleria scavata dalla larva del *Prays*.

pagina inferiore, senza che per altro sia stato possibile accertare dove tali larve fossero andate a finire. Nelle gallerie prive del foro di uscita solo in pochi casi, alla fine di agosto, è stata trovata una larvettina viva, mentre più frequentemente la larva era morta e rinsecchita. È anche da notare che la galleria in tutti i casi è di diametro presso che uniforme e le larve che vi si trovano hanno dimensioni assai modeste.

In sostanza perciò le larve degli individui della generazione che ordinariamente vive a spese dei frutticini possono attaccare eccezionalmente (almeno per un certo periodo di tempo, stando alle osservazioni fatte quest'anno in Toscana) le foglie.

Sembra, per converso, che le larve che ordinariamente vivono a spese dei bocci fiorali possano eccezionalmente attaccare anche la mandorla dei frutti (1).

Un altro dato biologico che ancora richiede chiarimento è quello inerente al luogo dove vanno ad incrisalidare le larve che abbandonano i frutti a settembre e al modo come esse abbandonano detti frutti. La precisazione di questo particolare ha qualche volta dato luogo a discussioni fra i diversi studiosi che si sono occupati della cosa. Così SILVESTRI (2) afferma che DEL GUERCIO è in errore quando asserisce che le larve prossime ad incrisalidare di estate e nell'autunno si sospendono a lunghissime bave seriche e scendono sulle erbe situate ai piedi degli olivi, passando di ritorno dalle une agli altri e trasformandosi soprattutto indifferentemente. SILVESTRI asserisce che a terra cade soltanto un certo numero di larve della terza generazione con le olive e che ciò si verifica quando la larva del *Prays*, nel praticare il foro di uscita, intacca una porzione troppo grande del pedicello ed è allora che essa precipita con l'oliva a terra dove si trova un riparo qualsiasi sul terreno o alla base dell'albero per incrisalidare. Quando poi l'oliva così offesa non si stacca all'uscita della larva cade sul terreno in un tempo più o meno breve, a seconda dell'andamento stagionale, ordinariamente in settembre. Se invece la larva non intacca, quando pratica il foro di uscita, una porzione troppo grande del pedicello, allora, sempre secondo SILVESTRI, essa, completamente sviluppata, abbandona l'oliva in cui è cresciuta e, dopo essersi diretta sul racemo, va sulla pagina inferiore di una foglia, o tra due foglie, se ve ne sono a contatto, e qui

(1) Infatti il giorno 26 luglio si osservò, tra le olive secche cadute al suolo, una svuotata del liquido che era contenuto nel nocciolo. Dentro il nocciolo furono trovati dei cacherelli, ma la larva aveva già abbandonato il frutto. Sulla parte prossimale dell'oliva si riscontrarono due fori che si suppone dovessero essere serviti uno per l'entrata e l'altro per l'uscita della larva. I fori in questione erano molto più grossi di quelli che ordinariamente praticano per entrare le larve ancora piccole della generazione dei frutti. Qualche giorno prima si trovarono, sempre dentro il nocciolo di olive cadute a terra, larve assai più grosse di quelle comunemente viventi allora a spese dei frutticini o nella parte mediana dell'oliva in prossimità della mandorla ed anche quasi superficialmente nella cavità che contiene la mandorla stessa. Tali larve avevano dimensioni appena superiori a quelle neonate. Non essendosi notato con frequenza il fenomeno non si sono potute fare osservazioni più profonde, ma viene fatto di sospettare che tali larve siano individui ritardatari della generazione antofaga che in via eccezionale abbiano assunto i costumi delle larve della generazione che vive a spese dei frutti sia pure in una fase avanzata della loro vita. È superfluo dire che questi fatti meritano conferma.

(2) Silvestri F. — *A proposito di certe osservazioni sulla Tignola dell'olivo*. — Boll. del Lab. di Zool. Agraria di Portici, vol. III, 1908, pp. 340-342.

si tesse il bozzolo ove si trasforma e dà l'adulto dai primi di settembre in poi ⁽¹⁾.

Nelle osservazioni fatte quest'anno in Toscana la cascola autunnale delle olive si è iniziata nei primissimi giorni di settembre ed è stata, come quella costatata nel 1943 e nel 1945, di entità assai modesta. Così sotto due olivi, opportunamente controllati per appurare l'entità della cascola estiva (giugno-agosto), sono state rispettivamente raccolte appena 698 e 531 olive nel periodo di tempo appresso indicato:

| | Olivo n. 1 | Olivo n. 2 |
|-----------------------|------------|------------|
| 6 settembre | 29 | 21 |
| 14 » | 186 | 133 |
| 23 » | 313 | 249 |
| 3 ottobre | 98 | 74 |
| 8 » | 65 | 47 |
| 17 » | 7 | 7 |
| Totali | 698 | 531 |

Delle olive cadute durante la prima decade di settembre il 70 % di esse erano forate e già abbandonate dalla larva, mentre il 30 % circa non avevano foro ed erano in gran parte infestate dalla Tignola. Messe tali olive in gabbie di allevamento, il 22 settembre si ottennero alcuni adulti di Tignola sviluppatasi da larve mature che avevano forato i frutti in cattività. Esaminate le restanti olive, ad eccezione di qualcuna di esse che aveva la mandorla integra o guasta per altre cause, le rimanenti erano pure infestate da larve di *Prays*, ma morte per azione di parassiti animali o vegetali.

In un nocciolo si riscontrò un adulto di Tignola vivo imprigionato. In altri noccioli si trovarono dei parassiti pure imprigionati, la maggior parte dei quali riferibili, si crede, ad esemplari di *Ageniaspis*, salvo ulteriori precisazioni.

Il massimo di intensità della caduta autunnale dei frutti per azione del *Prays* fu riscontrata nel 1946 tra il 15 e il 25 settembre.

Dalle olive infestate raccolte dopo il 10 settembre, pure costituite in buona percentuale da esemplari senza foro, non si sono ottenute più larve e per conseguenza crisalidi e adulti. Esaminate tali olive ai primi di ottobre si è notato che esse contenevano larve che avevano già raggiunto il massimo sviluppo, ma alcune di esse erano parassitizzate nel modo che è stato detto, mentre molte altre avevano scavato una galleria che dal nocciolo giungeva fino agli strati superficiali del frutto

⁽¹⁾ Silvestri F. — *Compendio di Entomologia applicata*. Vol. II, 1943, p. 133.

senza che però in questo si riscontrasse alcun foro. Le larve erano quasi tutte morte ed avevano il capo in prossimità del punto dove avrebbe dovuto aprirsi il foro di uscita. Certe larve avevano il corpo parzialmente fasciato da un bianco tessuto di fili sericei dal quale fuoriusciva il capo e i segmenti toracici. Tali fili erano presenti anche dentro il nocciolo e nella estrema parte della galleria. In una sola oliva si riscontrò, dentro il nocciolo, un adulto vivo di Tignola.

Non ostante le più accurate osservazioni fatte in proposito, all'infuori degli esemplari di adulti sopra accennati, ottenuti sempre in allevamenti di laboratorio, nelle ricerche fatte dai primi di settembre al 15 di ottobre del 1946, non è stato possibile trovare Tignole adulte sulle piante o nelle vicinanze degli oliveti, nè si sono riscontrati bozzoli sulle foglie dell'olivo, sui tronchi o sui rami e solo si sono potuti trovare alcuni bozzoli su foglie di rovo e su erbe poste sotto gli olivi. Da campioni di terreno prelevati sotto gli olivi nella prima quindicina di settembre e posti in ambiente chiuso allo scopo di fare sviluppare gli adulti da eventuali bozzolini contenuti nel terreno non si sono avuti esemplari di Tignola fino al 30 novembre.

Resta pertanto ancora oscuro per me (pur ammettendo, se si vuole, che gli adulti di *Prays* fossero sfarfallati prima dell'epoca della raccolta dei campioni di terra), in base alle osservazioni di quest'anno, dove sia andata ad incrisalidare la cospicua massa di larve di *Prays* che ha abbandonato i frutti. Io non so se l'eccezionale andamento stagionale caratterizzato da una prolungata siccità abbia potuto influire sulla cosa, anche perchè è stato, fino al 30 novembre, trovato un numero di ova relativamente limitato, rispetto a quello deposto durante l'estate sulle foglie dagli individui della generazione carpo-faga, ed anche se il fenomeno può avere una certa spiegazione pensando al fatto che una altissima percentuale di larve sia morta con le olive cadute precocemente, e che perciò una gran parte degli individui derivati dalle ova deposte in estate sia morta prima della maturità senza poter generare prole. In tal modo perciò la specie è stata contenuta nelle zone delle nostre osservazioni di quest'anno non solo dagli attacchi dei parassiti, ma da una azione involontariamente autolimitante.

Comunque alla fine di novembre sono state fatte, su quegli stessi olivi che erano sotto il nostro controllo fin dallo scorso maggio, i seguenti rilievi:

a) *Foglie con mine filiformi di recente formazione.* — Su queste il corion dell'ovo è, nella maggioranza dei casi (75 %), ancora attaccato alla foglia nel punto ove si inizia la galleria, che ha una lunghezza variabile da 5 a 15 mm. (media 9 mm.) ed un colore talvolta ocreo e più spesso violaceo nerastro. Per trasparenza e con luce artificiale

è invece di colore nero ed alla sua estremità presenta un tratto di 2-6 mm. (privo di cacherelli), entro il quale sta la larvetta viva del *Prays* lunga in media mm. 1,1. Rarissimamente si è trovata in queste mine una larvetta morta.

b) *Foglie con mine filiformi vecchie.* — Solo in pochi casi (20 %) si riscontra su queste il corion dell'ovo. Il colore della mina è giallo rossastro e spicca assai bene sul verde della foglia. La sua superficie è più coriacea e talvolta leggermente sopraelevata. Per trasparenza il suo colore, giallo rossastro, diventa più cupo. La mina è inoltre frequentemente marcata ai due lati da bordi sottili più chiari. Per quanto riguarda la presenza o meno della larva si possono avere i seguenti casi:

1°) al termine della mina e nella pagina inferiore della foglia si ha un foro dal quale è uscita la larvetta. Queste mine hanno una lunghezza variabile da 15 a 50 mm. (media 27 mm.);

2°) al termine della mina si trova, più o meno essiccata, la larva morta della Tignola;

3°) l'ultimo tratto della mina si differenzia dal rimanente ed assume le caratteristiche descritte in a). In questo caso al termine della mina si trova la larvetta viva della Tignola oppure, più raramente, la larva di un Imenottero parassita. Queste mine hanno una lunghezza variabile da 25 a 65 mm. (media 45 mm.), superiore quindi anche a quella del n. 1. La larva che esse contengono non è molto più sviluppata di quelle del tipo a), misurando da mm. 1,5 a mm. 2;

4°) al termine della mina si trova la larva di un Imenottero parassita (accertato il 3 % delle mine vecchie);

5°) al termine della mina si ha un foro sulla pagina superiore, spesso situato qualche millimetro prima del termine della mina stessa. Si ritiene che questo foro, che ha un diametro minore del calibro della galleria, sia prodotto dall'uscita di un parassita della larva di Tignola (3 % sulle mine vecchie).

c) *Foglie con gallerie più grandi.* — In tali foglie la larva, uscita da mine del tipo precedente, è entrata attraverso un foro che essa ha praticato nella pagina inferiore. Queste gallerie hanno pure esse un andamento tubolare, spesso ad arco o ferro di cavallo, e sono assai brevi (2-5 mm.). Più raramente si trovano foglie nelle quali la larva ha eroso una zona più estesa di mesofillo, sì da formare una cavità circolare o quasi. Le larve viventi in dette gallerie ad arco non hanno dimensioni gran che superiori a quelle indicate in a) ed in b). La massima lunghezza accertata è stata di 2 mm. Di queste gallerie il 10 % era superiormente perforato per uscita di parassita ed il 4 % conteneva una larva di Imenottero parassita.

Non vi è alcun dubbio che le mine del tipo a) sono state scavate

dalle larve della generazione fillofaga autunnale, mentre molte delle mine del tipo *b*) e *c*) si crede siano state scavate da larve fillofaghe estive della generazione carpofaga e che solo qualcuna sia stata scavata da larve della generazione autunnale nata precocemente e sviluppatesi rapidamente. Il sospetto che le mine in questione siano state scavate da larve delle due generazioni è anche avvalorato dal fatto che esiste una sensibile differenza di lunghezza tra le mine del tipo *a*) e quelle del tipo *b*) ed anche perchè quelle che si crede siano prodotte dalle larve estive sono secche per buona parte della loro lunghezza.

Pertanto, in attesa che ulteriori osservazioni consentano di chiarire meglio la questione, non sembra azzardato supporre che le mine descritte in *b*) e in *c*) appartengano prevalentemente alla generazione estiva e che le larve viventi in tali mine siano appunto quelle nate nel luglio scorso e che svernerebbero insieme a quelle autunnali.

Per avere un apprezzamento circa le proporzioni in cui questo fatto si stava verificando, si sono prelevate su tre piante di olivo, distintamente per ciascuna pianta, circa 1.500 foglie, sfrondando completamente, senza alcuna scelta, diversi rametti situati a varie altezze nella chioma della pianta. Le foglie sono state quindi esaminate e classificate una per una secondo i vari tipi sopradescritti. I risultati di questa analisi sono riepilogati nel prospetto a pagina seguente.

Dall'esame della tabella si possono fare le seguenti considerazioni:

1°) Le mine praticate in autunno sono in minore quantità di quelle scavate in estate, non raggiungendo esse, neppure nel più favorevole dei casi (olivo n. 3), la metà di queste ultime (3,1 di fronte a 7,1).

2°) Le larve della generazione estiva viventi di vita fillofaga sono poco meno della metà di quelle nate nella generazione autunnale (0,6 + 0,3 = 0,9 % le prime e 2,3 % le seconde) (vedi colonna delle medie).

3°) Il numero delle larve viventi in gallerie ad arco, o comunque più grandi delle primarie, è appena la decima parte del numero delle mine estive delle quali è uscita la larvetta (0,3 % le prime e 3,1 % le seconde). Per ognuna di quest'ultime invece dovrebbe corrispondere approssimativamente una delle prime. Resta ancora quindi da stabilire quale sia stata la sorte della maggioranza (9/10) delle larvette estive, che pure risultano essere uscite dalle loro mine.

Benchè le considerazioni sopra fatte si riferiscano alle tre sole piante di olivo prese in esame, si ritiene che si possano estendere in linea di massima, anche alle altre piante della zona. Sarà da vedere se questa deviazione dalla biologia classica della Tignola si ripeterà anche nel prossimo anno ed in altre zone.

DATI STATISTICI SUL NUMERO DELLE FOGLIE ATTACcate DA *Prays oleellus* F. PRELEVATE SU ALCUNE PIANTE DI OLIVO NELLA ZONA DI SIGNA (FIRENZE) ALLA FINE DI NOVEMBRE 1946.

| Foglie aventi | Olivo n. 1 | | Olivo n. 2 | | Olivo n. 3 | | Media % |
|----------------------------------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|---------|
| | fogli.n. | % | fogli.n. | % | fogli.n. | % | |
| mine { con foro di uscita | — | — | — | — | — | — | — |
| filiformi { con larva morta . | — | — | 2 | 0,1 | — | — | 0,1 |
| recenti { con larva viva . | 17 | 1,1 | 42 | 2,8 | 51 | 3,1 | 2,3 |
| totale | 17 | 1,1 | 44 | 2,9 | 51 | 3,1 | 2,4 |
| mine { con foro di uscita | 55 | 3,6 | 50 | 3,3 | 37 | 2,3 | 3,1 |
| filiformi { con larva morta . | 96 | 6,5 | 82 | 5,4 | 67 | 4,1 | 5,3 |
| vecchie { con larva viva . | 7 | 0,6 | 6 | 0,4 | 12 | 0,7 | 0,6 |
| totale | 158 | 10,7 | 138 | 9,1 | 116 | 7,1 | 9,— |
| mine { con foro di uscita | 10 | 0,7 | 12 | 0,7 | 7 | 0,4 | 0,6 |
| più { con larva morta . | 16 | 1,— | 9 | 0,5 | 5 | 0,3 | 0,6 |
| grandi { con larva viva . | 4 | 0,3 | 5 | 0,3 | 3 | 0,2 | 0,3 |
| totale | 30 | 2,— | 26 | 1,5 | 15 | 0,9 | 1,5 |
| erosioni { vecchie | 4 | 0,2 | — | — | 2 | 0,1 | 0,1 |
| superficiali { recenti | — | — | — | — | — | — | — |
| totale | 4 | 0,2 | — | — | 2 | 0,1 | 0,1 |
| Foglie sane | 1282 | 86,— | 1307 | 86,5 | 1460 | 88,8 | 87,— |
| | 1491 | 100,— | 1515 | 100,— | 1644 | 100,— | 100,— |

Un altro dei punti che deve essere precisato è quello concernente le ragioni della caduta delle olive. È generalmente ammesso che esse cadono perchè viene intaccata una porzione troppo grande del pedicello, ma io credo che una tale asserzione non sia esatta e ciò perchè anche quando la larva del *Prays* fuoriesce da un punto abbastanza lontano dal pedicello (tav. IX) l'oliva cade egualmente, alla stessa maniera che cade, come si è visto, quando la larva non esce dal frutto, dove, in via del tutto eccezionale, può anche trasformarsi. Perciò, forse, la caduta, più che attribuirsi al fatto che il pedicello viene intaccato, deve essere invece imputata a fenomeni molto più complessi ed implicanti uno squilibrio generale dell'intero frutto, rovinato specialmente nella mandorla e nei fasci fibrovascolari che ad essa portano i liquidi

nutritivi. Tale squilibrio è, secondo me, capace di alterare la integrità del frutto stesso che viene inquinato da muffe e da altri agenti patogeni, mentre la incisione del peduncolo, nei casi in cui si verifica, deve essere forse considerata come un fatto occasionale.

È superfluo dire che la precisazione in esame non ha solo valore teorico; essa potrà infatti, una volta stabilita, avere influenza sulla determinazione e sulla scelta più o meno appropriata dei mezzi di lotta che debbono essere adottati per combattere l'insetto ed è soprattutto con questo intento che ne vengono volta per volta messi in rilievo i dati biologici. Così come si è visto in qual modo le femmine della generazione carpo-faga del *Prays* depongano le ova sui frutticini e sulle foglie si può ora vedere, esaminando il seguente specchio, in quali punti della foglia le femmine della generazione fillofaga depongono i loro germi.

SPECCHIO DEI DATI CONCERNENTI L'UBICAZIONE DELLE OVA DEPOSTE DAGLI INDIVIDUI DELLA GENERAZIONE FILLOFAGA DEL *Prays oleellus* F. SULLE FOGLIE DI OLIVO DURANTE L'AUTUNNO DEL 1946 IN OLIVETI DELLA ZONA DI SIGNA (FIRENZE).

| Ubicazione dell'ovo sulla foglia | Lotto di foglie di olivo prelevate su diverse piante nella zona di Signa (Firenze) | | | | | |
|-------------------------------------|---|----------|-----------|----------|-------|------|
| | Lotto I | Lotto II | Lotto III | Lotto IV | Media | |
| Pagina superiore { | nervatura . | 68 % | 75 % | 73 % | 69 % | 71 % |
| | lembo . . . | 21 % | 15 % | 14 % | 11 % | 15 % |
| Pagina inferiore { | nervatura . | 9 % | 10 % | 13 % | 19 % | 13 % |
| | lembo . . . | 2 % | 0 | 0 | 1 % | 1 % |
| Totale sulla pagina superiore | 89 % | 90 % | 87 % | 80 % | 86 % | |
| Totale sulle due nervature . . | 77 % | 85 % | 86 % | 88 % | 84 % | |

Dall'esame dello specchio sopra riportato si può dedurre che l'86% circa delle ova viene deposto sulla pagina superiore ed il 14% sulla pagina inferiore. Anche in questo caso però mentre sulla pagina superiore si possono avere molte ova anche al di fuori della nervatura principale, su quella inferiore ciò avviene di rado.

Dall'esame del medesimo specchio e da quello a pag. 271 risulta anche un altro fatto e cioè che, mentre le farfalle della generazione carpo-faga pur preferendo la nervatura della pagina superiore hanno scelto in discreto numero (28%) anche la nervatura della pagina inferiore, quelle autunnali invece hanno adottato questa via in misura

molto più limitata (13% circa). Ciò potrebbe essere in relazione con una tendenza ad esporre le ova al calore diretto del sole in maggior numero quando la temperatura è più bassa e viceversa. Con questo si spiegherebbe anche come SILVESTRI, in osservazioni fatte nell'Italia meridionale, abbia indicato come norma la deposizione delle ova sulla pagina inferiore.

L'assieme delle considerazioni esposte avverte che da noi, in caso di adozione di un sistema di lotta con ovidi, occorrerà colpire tutte due le pagine della foglia e non una sola di esse.

Danni arrecati dalla Tignola alle olive.

Le osservazioni fatte durante la primavera del 1946 hanno confermato ancora una volta la esiguità dei danni che l'olivo riceve in seguito agli attacchi che le larve della generazione fillofaga e quelle della generazione antofaga recano alla preziosa pianta. A parte quanto è stato detto sulla mia nota sopraricordata circa i danni che l'insetto arreca alle foglie, quelli che la pianta subisce per gli attacchi ai bocci fiorali risultano di entità modesta, non per il fatto che i bocci stessi non siano rovinati, ma soprattutto perchè soltanto una piccola quantità di fiori allega i frutticini. Il danno è pertanto ripartito in modo tale che il raccolto non viene compromesso. Se si pensa che, nelle zone dove sono state fatte le osservazioni in questa primavera, la percentuale di allegazione media è stata del 3,5 %, si intende facilmente come il *Prays* abbia largo margine per esercitare la sua attività antofaga senza incidere profondamente sul raccolto reale delle olive. Anche nel 1946 perciò se i danni si fossero dovuti limitare a quelli arrecati dalle larve della Tignola sui bocci fiorali, il numero dei fiori rimasti illesi sarebbe stato più che sufficiente per determinare, con la allegazione, una quantità di frutti abbondantissima.

Circa i danni che l'insetto arreca ai frutti la cosa cambia aspetto, ed il fenomeno è, stando alle osservazioni fatte nel 1946, di proporzioni ben più vaste di quelle che fino ad ora era stato supposto. Si credeva infatti che i danni in questione dovessero limitarsi a quelli, pure relativamente modesti, che si costatano ordinariamente nel settembre, quando i frutti sono prossimi a maturare, ma questi, a paragone di quelli che si verificano in precedenza, e che venivano genericamente attribuiti al così detto fenomeno della « cascola », sono un nonnulla.

Dai dati raccolti nel corrente anno si può dire che i danni che la Tignola provoca con la caduta autunnale delle olive (che erano i soli che fino adesso si attribuivano al *Prays*) ammontano appena al 10 %

dei danni che l'insetto arreca dal mese di giugno al mese di agosto. Infatti il numero delle olive cadute durante la « cascola » estiva, in quegli stessi olivi dove è stato fatto il controllo anche per la cascola autunnale, ammontano a circa 6000, mentre quelli della cascola autunnale ammontano a circa 600, come può essere desunto osservando i dati riportati a pag. 267 e a pag. 275.

Per essere più espliciti, se si pensa che in certe giornate di luglio, quando da tutti, me compreso, era escluso che la Tignola potesse arrecare danni alle olivine, si sono riscontrate tra le olive cadute per « cascola » anche il 95 % di unità attaccate dalla Tignola, mentre quelle rimaste sulle stesse piante erano attaccate in proporzione del 29 % si intenderà in quale misura il lepidottero sia responsabile della caduta precoce dei frutticini.

E la cosa è comprensibile se si considera che in olive ancora piccole può ordinariamente penetrare più di una larva (tav. V-VI). Infatti su molti frutti il numero delle ova è spesso assai cospicuo (anche di 7). Se i fasci fibro-vascolari ancora teneri che trasportano il liquido nutritivo ai frutticini subiscono l'attacco di una sola larva, l'oliva può anche resistere e cadrà caso mai quando la larva ed altri agenti patogeni avranno turbato tutto l'equilibrio del frutto e la larva cercherà di guadagnare l'ambiente esterno nel settembre (tav. IX), ma se le larve che cercano di penetrare nel nocciolo sono diverse (tav. V-VI) è intuitivo che i fasci suddetti non potranno resistere alla loro azione lacerante. Se poi il foro di penetrazione verso la mandorla si determinerà in altre parti del frutticino, ivi inclusa quella apicale, l'oliva ancora tenera risentirà egualmente danno e se sarà in grado di resistere agli attacchi di una sola larva difficilmente potrà sopportare quello che le arrecano più esemplari.

Ma veniamo ad una esposizione dettagliata dei fatti.

Si può dire che la deposizione in massa delle ova del *Prays* sui frutticini fu praticamente iniziata a metà giugno e la nascita delle larve incominciò verso il 20 dello stesso mese. La deposizione delle ova proseguì con intensità crescente fino ai primi di luglio, per poi declinare.

Si è già visto in qual modo le larve penetrino nei frutticini i quali, in seguito a tale azione, o cadono a terra ancora verdi, o restano avvizziti e seccano e anneriscono sulle piante (tav. VI). Questo fenomeno si è rilevato in modo chiaro il giorno 26 giugno ed ha proseguito con intensità variabile fino a quasi tutto il mese di luglio.

Per potere accertare se la causa della « cascola » fosse un fenomeno che avesse relazione con la Tignola sono stati fatti diversi sondaggi di cui la tabella che appresso si riporta dà i risultati.

La « cascola » si è verificata più o meno uniformemente su tutte

DATI STATISTICI SUL NUMERO DELLE OLIVE CADUTE A TERRA O SECCATE SULLA PIANTA E DI CONTROLLO (VERDI ED ANCORA SULLA PIANTA) ATTACcate DA LARVE DI *Prays* (ZONA DI CARMIGNANO (FIRENZE)).

| Data di raccolta | N. di olive attaccate dal <i>Prays</i> | | Osservazioni concernenti la colonna delle percentuali di olive raccolte a terra o secche sulla pianta | N. di larve per ogni oliva | |
|------------------|--|--------------------|---|--------------------------------|--------------------|
| | a terra, o secche sulla pianta | verdi sulla pianta | | a terra, o secche sulla pianta | verdi sulla pianta |
| 4 luglio | 96 % | 14 % | cadute naturalmente | 1,5 | 1,3 |
| 4 » | 94 % | 36 % | cadute in seguito a leggero scuotimento della pianta | 1,9 | 1,3 |
| 5 » | 90 % | 42 % | cadute naturalmente | 2,4 | 1,4 |
| 5 » | 94 % | 58 % | cadute in seguito a leggero scuotimento della pianta | 1,9 | 1,4 |
| 10 » | 97 % | 39 % | » » » | 1,6 | 1,3 |
| 10 » | 92 % | 33 % | cadute naturalmente | 1,6 | 1,1 |
| 10 » | 90 % | 50 % | » » | 1,6 | 1,2 |
| 11 » | 93 % | 37 % | cadute in seguito a leggero scuotimento della pianta | 1,6 | 1,1 |
| 15 » | 96 % | 36 % | cadute naturalmente | — | 1,3 |
| 17 » | 97 % | 33 % | cadute in seguito a leggero scuotimento della pianta | — | 1,2 |

DATI STATISTICI CONCERNENTI IL NUMERO DI OLIVE CADUTE PER CASCOLA ESTIVA (LUGLIO-AGOSTO) RACCOLTE A TERRA SOTTO DUE OLIVI DELLA ZONA DI CARMIGNANO (FIRENZE). LE OLIVE ERANO SEMPRE ATTACcate DAL *Prays* IN PROPORZIONE SUPERIORE AL 90 %.

| Data della raccolta | Olivo n. 1 varietà Frantoio | Olivo n. 2 varietà Leccino |
|---------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| 30 giugno | 356 | 151 |
| 2 luglio | 99 | 69 |
| 4 » | 843 | 385 |
| 5 » | 249 | 248 |
| 6 » | 130 | 67 |
| 9 » | 1533 | 910 |
| 10 » | 77 | 105 |
| 13 » | 662 | 1081 |
| 15 » | 241 | 434 |
| 17 » | 194 | 457 |
| 22 » | 660 | 790 |
| 1 agosto | 714 | 513 |
| 7 » | 120 | 129 |
| 13 » | 60 | 67 |
| 19 » | 61 | 86 |
| 25 » | 92 | 199 |
| TOTALI | 6091 | 5691 |

le piante della zona con maggiore intensità quando sono cadute piogge o quando si è accentuato il vento.

Nella pagina seguente si riportano i dati relativi alle olive raccolte periodicamente sotto due piante di media grandezza e normalmente infestate. È da notare che la raccolta fu iniziata il 30 giugno quando era già caduto un discreto numero di frutticini andati perduti. È anche da notare che frequenti esami delle olive hanno rivelato che queste avevano sempre una percentuale media di olive attaccate dal *Prays* superiore al 90 %.

Altri dati che a me sembra possano autorizzarci a credere che la Tignola dell'olivo sia la principale causa della « cascola » nei mesi di giugno e luglio, senza per altro volere escludere che in zone ed in annate diverse detto fenomeno possa verificarsi anche per altri motivi sul tipo di quelli cui ha accennato MORETTINI (loc. cit), si possono avere dai dati riportati nella tabella di pag. 275.

DATI STATISTICI CONCERNENTI LA PERCENTUALE DI OLIVE ATTACcate DAL *Prays* IN DIVERSI OLIVETI DEI DINTORNI DI FIRENZE. IL CONTEGGIO È STATO FATTO SU OLIVE ANCORA PRESENTI SULLE PIANTE.

| D a t a delle osservazioni fatte e località | Percent. di olive con larve e con ova da schiudere | N. medio di ova per ogni oliva | N. di ova per ogni 100 olive |
|---|--|--------------------------------------|------------------------------------|
| 30 giugno — Arcetri | 68 % | 1,6 | 147 |
| 4 luglio — Carmignano | 26 % | 1,5 | 39 |
| 5 » — » | 62 % | 1,5 | 93 |
| » » — » | 58 % | 1,4 | 81 |
| » » — » | 73 % | 1,8 | 131 |
| » » — » | 54 % | 1,2 | 65 |
| » » — » | 61 % | 1,5 | 91 |
| » » — » | 60 % | 1,4 | 84 |
| 8 » — » | 33 % | 1,5 | 49 |
| » » — » | 37 % | 1,1 | 40 |
| » » — » | 50 % | 1,2 | 60 |
| » » — M. Morello | 78 % | 2,2 | 172 |
| 9 » — Carmignano | 31 % | 1,2 | 37 |
| » » — » | 41 % | 1,3 | 53 |
| » » — » | 41 % | 1,4 | 57 |
| » » — » | 63 % | 1,3 | 82 |
| 10 » — » | 50 % | 1,3 | 65 |
| » » — » | 50 % | 1,3 | 65 |
| 11 » — » | 44 % | 1,5 | 66 |
| » » — » | 37 % | 1,1 | 40 |
| 13 » — » | 28 % | 1,1 | 31 |
| 15 » — » | 36 % | 1,3 | 47 |
| 23 » — » | 36 % | 1,1 | 40 |

Per quanto i dati della tabella in questione si riferiscano a piante diverse, pur tuttavia si può notare che le più alte percentuali di olive attaccate dal *Prays*, in linea generale, sono in relazione con i periodi di maggiore attività della farfalla e decrescono col decrescere di tale attività. Così non è occasionale che la più alta percentuale di olive attaccate dal *Prays* si sia riscontrata a Carmignano (a pochi metri sul livello del mare) il giorno 5 luglio, mentre una percentuale così alta la si è riscontrata a Monte Morello (posto ad una altimetria sensibilmente più elevata) circa una settimana dopo. Dal 20 luglio in poi la percentuale di olive attaccate incomincia a decrescere sensibilmente e regolarmente, non solo perchè si attenua l'attività delle farfalle che depongono ova, ma anche perchè ormai molte olive infestate sono già cadute. Si è infatti detto, e qui si ripete, che quando la caduta delle olive si accentua ed il numero di quelle che cadono giornalmente comincia ad essere superiore al numero delle olive che nello stesso tempo vengono inquisite, la percentuale dei frutti infestati sulla pianta decresce gradualmente fino quasi al momento della raccolta.

Quando perciò io stesso negli anni decorsi facevo la percentuale di olive attaccate dal *Prays* che per il 1943 stabilii nella modesta misura del 5 % e nel 1945 fissavo in misura non superiore al 6 %, ero ben lontano dalla realtà, perchè nel primo anno io mi riferivo alle olive cadute da metà agosto al 22 ottobre, nel secondo alle olive cadute tra il 10 ed il 30 settembre e non tenevo conto di quelle che l'insetto aveva fatto cadere nei mesi di giugno e luglio, epoca nella quale la Tignola incide, stando ai dati messi in rilievo nel corrente anno, in misura ben più forte sulla entità del raccolto (1).

(1) Se si tiene presente che nell'olivo n. 1 di cui a pp. 267 e 275 sono stati raccolti, a maturazione completa, 18.200 frutti e nell'olivo n. 2 7.500, si deve ammettere che per effetto della « cascola » estiva ed autunnale nell'olivo n. 1 si è raccolto circa il 70 % dei frutti allegati, mentre nell'olivo n. 2 se ne è raccolto circa il 50% (non si tiene conto delle olive cadute prima che si iniziassero i conteggi di cui si è fatto cenno a pag. 268). Per migliore intelligenza si riportano in riassunto i dati in questione aggiornati fino al momento della raccolta.

| | Olivo n. 1 | | Olivo n. 2 | |
|----------------------------------|---------------|-----|---------------|-----|
| | n. dei frutti | % | n. dei frutti | % |
| Cascola estiva | 6.500 | 26 | 6.000 | 43 |
| Cascola autunnale | 700 | 3 | 550 | 4 |
| Raccolta a maturazione | 18.200 | 71 | 7.500 | 53 |
| | 25.400 | 100 | 14.050 | 100 |

Se fino ad ora non esistevano prove sufficienti per potere incolpare il *Prays* di danni tanto elevati come quelli di cui ordinariamente lo si accusava, a me sembra che ora queste prove sussistano e che il lepidottero in questione può ben essere annoverato tra gli insetti più dannosi alla preziosa pianta. Nelle zone dove esso impera e nelle quali i danni che arreca il *Dacus oleae* sono di entità trascurabile, il *Prays* può essere considerato a ragione il più formidabile nemico dell'olivo e perciò occorre fare ogni sforzo per poterlo debellare combattendolo in quei momenti in cui esso può essere più esiziale.

Nella mia nota sopracitata, dopo avere insistito sulla necessità di approfondire le conoscenze biologiche sull'insetto in questa importante fase della sua esistenza, come ho tentato di fare con la presente e come spero cercheranno di fare altri studiosi in altre zone olivicole del nostro Paese ove l'insetto si manifesta con carattere di particolare gravità, io asserivo che il tipo di lotta da sperimentare si sarebbe dovuto basare sulle irrorazioni ai frutticini con insetticidi per contatto più appropriati a base di nicotina o a base di olii minerali leggeri; con un insetticida insomma che riuscisse ad uccidere le ova dell'insetto senza danneggiare i frutti e i germogli. Purtroppo però, non ostante che nella corrente annata siano stati sperimentati alcuni insetticidi per contatto che si sperava avessero potere ovicida, i risultati ottenuti non sono stati quali io li avevo sperati e perciò occorrerà insistere sull'argomento con ulteriori prove.

Io spero che i dati biologici sul lepidottero esposti nella presente nota potranno aiutare me, e le altre persone che lo desiderino, a risolvere il problema.

Se gli insetticidi per contatto, sui quali io avevo riposto qualche speranza soprattutto come ovicidi, non hanno dato, per ora, risultati tangibili, hanno aperto il cuore alla speranza altri tipi di prodotti in cui giuocano alcuni coefficienti basati sul mezzo vettore atto a portare a stretto contatto dell'insetto certi prodotti venefici a base di arsenico ⁽¹⁾.

Mentre mi riservo di riferire dettagliatamente in seguito su questo tipo di esperienze alle quali il mio collaboratore Dott. ANTONGIOVANNI ha portato un serio contributo, accennerò fugacemente alle prove fatte in questo senso nel 1946.

⁽¹⁾ Già SILVESTRI nel 1943 (*Compendio di Entomologia applicata*, parte speciale, vol. II, 1943, p. 136) pensava ad usare «metodi a base di polveri insetticide (piretro rotenone) contro gli adulti e metodi di avvelenamento e impiastricciamento delle piccole olive».

Prove di lotta.

Allo stesso modo che nel 1943 le prove si effettuarono in un primo lotto contro le larve della generazione fillofaga, in un altro contro quelle della generazione antofaga ed in un terzo lotto contro le larve delle due generazioni, nel 1946 ho cercato, per avere, dal confronto, elementi di giudizio più che possibile attendibili, di eseguire prove contro le larve della generazione antofaga ed altre contro gli individui (larve ed ova) della generazione carpofaga.

Contro le larve della generazione antofaga sono stati ripetuti esperimenti adoperando il comune arseniato di piombo in sospensione acquosa al mezzo per cento sui bocci fiorali nel momento in cui questi, perdendo il colore verde cupo, assumono quello verde-giallastro, mentre in un secondo lotto è stato sperimentato un nuovo prodotto in cui si è cercato di esaltare il mezzo vettore atto a portare a stretto contatto dell'insetto un composto venefico pure a base di sostanze arsenicali.

Le operazioni furono eseguite il 21 maggio con cielo coperto e con vento leggero. Nella notte dal 23 al 24 maggio piovve abbondantemente, per cui i trattamenti furono ripetuti la mattina del 24 maggio sempre con cielo coperto. Nella notte del 25. al 26 e nella notte dal 26 al 27 maggio si ebbero ancora violentissime piogge.

Contro gli individui della generazione carpofaga (dato che nel momento in cui si operò non si disponeva più, per ragioni contingenti, del prodotto a base di sostanze arsenicali di nuovo tipo sperimentato per le larve della generazione antofaga), oltre ad avere usato irrorazioni arsenicali semplici sui frutticini con l'intento di provocare l'avvelenamento delle larve destinate a penetrare nei frutti stessi, si effettuarono irrorazioni con prodotti a base di olii minerali leggeri mischiati ad insetticidi per contatto sul tipo della nicotina, con prodotti a base di malleato di butile e con altri a base di dicloro-difenil-tricloroetano in polvere ed in sospensione acquosa al momento in cui avveniva la deposizione delle ova, con l'intento di provocare la distruzione di queste.

Fatte le debite osservazioni si poté constatare quanto appresso:

1°) I trattamenti arsenicali di vecchio e di nuovo tipo hanno provocato la morte di un buon numero di larve della generazione antofaga, tanto che si è notata una palese differenza tra le piante trattate, danneggiate in proporzioni modeste, e quelle di controllo che presentavano un buon numero di fiori rovinati dal *Prays*. Specialmente col nuovo tipo di prodotto arsenicale il danno sulle piante è stato così esiguo che ognuna delle larve sopravissute non ha distrutto più di 2-3 bocci fiorali ed è caduta poi vittima del veleno. Di conseguenza

in tali piante le larve che sono arrivate a tessere il bozzolo sono state relativamente poche anche se in seguito, forse per il sopraggiungere di altre farfalle dalle piante vicine, la percentuale delle olivine infestate sia stata presso che eguale sulle piante trattate e su quelle controllate. Tuttavia, non ostante ciò, i danni che la larva della generazione antofaga hanno prodotto anche sulle piante di controllo sono stati assai limitati in considerazione dell'elevato numero dei fiori (oltre il 90 %) che vanno perduti per altre cause.

Pertanto, pur non escludendo che i trattamenti arsenicali effettuati sui bocci fiorali in zone molto estese limitino grandemente la distruzione dei fiori da parte della Tignola, il vantaggio che può derivare al prodotto per questa circostanza è relativamente modesto, perchè basta una minima percentuale di allegagione per ottenere un raccolto abbondante di olive. Se per altro i trattamenti arsenicali non arrecano vantaggi cospicui in tal senso, ne apportano incontestabilmente sotto un altro aspetto, poichè con tali trattamenti si riesce a sopprimere un cospicuo numero di larve che avrebbero dato origine ad adulti destinati ad inquinare i frutticini.

2°) I trattamenti eseguiti col nuovo tipo di prodotto arsenicale, oltre ad avere provocato, come è stato detto, la morte di un buon numero di larve della generazione antofaga, data la sua persistenza sui calici e dato il modo con cui il prodotto stesso è congegnato, non ostante l'avversa stagione, ha provocato la morte di un gran numero di larve neonate della generazione carpofaga. Dato infatti che la maggior parte delle ova di questa generazione vengono deposte sul calice dei fiori che seguita a restare aderente ai frutticini e poichè le ova vengono emesse sullo strato di veleno che ricopre i calici stessi, le larve cadono vittime del veleno stesso quando, dopo avere rotto il corion, cercano di penetrare nei frutti. Per rendersi conto di questa asserzione basterà prendere in esame i dati che si riportano nello specchietto a pagina seguente.

È da notare che i dati in questione si riferiscono a campioni di alcune centinaia di olive ciascuno, prelevati in due lotti trattati e in un terzo di controllo tutti di varietà Frantoio. La percentuale di mortalità ottenuta si è dedotta dal conteggio delle larvette morte che si trovavano ancora dentro il corion o negli strati superficialissimi del calice in confronto con le larvette sopravvissute e trovate, al momento dell'esame, in condizioni normali. È da notare che per ogni foro scavato dalle larve del *Prays* accertato nelle olivine si è considerata una larva viva sempre che, naturalmente, in corrispondenza di tale foro non ve ne fosse invece una morta. L'olivina è stata considerata come infestata dal *Prays* quando aveva almeno un foro.

DATI STATISTICI SUL NUMERO DELLE LARVE NEONATE DI *Prays* TROVATE MORTE, PER EFFETTO DEI TRATTAMENTI ARSENICALI, DENTRO IL CORION O NEGLI STRATI SUPERFICIALI DEL CALICE IN CONFRONTO CON GLI INDIVIDUI DELLE PIANTE DI CONTROLLO.

| Data delle osservazioni | Lotto ispezionato | Percentuale di olive infestate | Percentuale di mortalità ottenuta |
|-------------------------|-------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| 5 luglio | I | 12 % | 83 % |
| | II | 18 % | 74 % |
| | controllo | 58 % | — |
| 8 luglio | I | 9 % | 69 % |
| | II | 18 % | 45 % |
| | controllo | 43 % | — |
| 9 luglio | I | 18 % | 42 % |
| | II | 27 % | 46 % |
| | controllo | 49 % | — |
| 13 luglio | I | 17 % | ? |
| | II | 30 % | ? (*) |
| | controllo | 28 % | — |

È anche da precisare che la diminuzione della percentuale di olive infestate sulle piante di controllo, man mano che si procede nel tempo, è dovuta alla caduta delle olive attaccate dal *Prays* come altre volte è stato detto. Inoltre la percentuale di mortalità diminuisce, con l'andar del tempo, solo apparentemente e ciò in conseguenza della caduta delle olive attaccate dal *Prays* ed anche perchè, con lo staccarsi del corion dai frutticini, si accerta per questi solo il caso della larva viva in base all'esame del foro prodotto, mentre se la larva era morta ed era rimasta dentro il corion, se questo cade, cade anche la larva sfuggendo così al conteggio. Per tale motivo, nell'esame effettuato il 13 luglio, non si è neppure calcolata la mortalità perchè ormai poche delle larve morte erano ancora nelle olive.

Ciò premesso ne consegue che i trattamenti col nuovo tipo di prodotto arsenicale possono essere fatti a cavallo delle due generazioni, l'antofaga e la carpfaga, ed eventualmente eseguiti per ciascuna di esse. Le ulteriori prove protranno per altro indicare meglio la via da seguire a questo proposito anche nei riguardi della generazione carpfaga destinata a vivere sulle foglie.

(*) La mortalità è incerta, perchè molti corion sono già caduti.

3°) Non è stato possibile, per mancanza di personale adatto, procedere ad un controllo numerico esatto del quantitativo di olive rimasto sulle piante trattate in confronto a quello rimasto sulle piante di controllo; ma si può affermare, in attesa che dati più precisi ci autorizzino, nel prossimo avvenire, a dare un giudizio esatto sulla efficacia del metodo, che a metà ottobre sulle piante trattate si notava una quantità di prodotto, rispetto a quelle di controllo, computabile, in via del tutto prudenziale, in un quarto di più.

4°) Sugli olivi così trattati le mine praticate nelle foglie dalle larve della generazione carpofaga, sono circa un terzo di meno di quelle che si notano sulle piante di controllo. L'efficacia del trattamento ha avuto così una ulteriore conferma, anche se resta da stabilire se tale diminuzione di infestazione sulle foglie sia da imputarsi ad una azione diretta dell'arseniato sulle larve sgusciate da ova deposte sulle foglie avvelenate, come si è visto per i calici, oppure se il fenomeno sia dovuto ad un'azione indiretta per effetto del minor numero di adulti venutisi a trovare sugli olivi dopo che era stato soppresso un maggior numero di individui della generazione antofaga. Data la distanza relativamente modesta esistente tra le piante trattate e quelle di controllo verrebbe fatto di spiegare il fenomeno con l'azione diretta.

5°) I trattamenti a base di insetticidi per contatto finora usati per la soppressione delle ova della generazione carpofaga del *Prays* hanno dato per ora risultati di modesta entità e su di essi non può essere pronunciato un giudizio obbiettivo prima di avere nuovamente sperimentato, estendendo più che possibile la prova a diversi tipi di prodotto.

CONCLUSIONI

Da quanto è stato finora esposto risulta:

1°) La Tignola dell'olivo che vive, a seconda delle generazioni, a spese delle foglie, dei bocci fiorali e dei frutti, ha qualche rara larva ritardataria della generazione fillofaga che può attaccare eccezionalmente anche i fiori; ha una certa quantità di larve della generazione antofaga che vive a spese delle foglie e forse qualche raro esemplare che attacca la mandorla in formazione; ha infine un discreto numero di larve della generazione carpofaga che vivono, durante l'estate ed in autunno, a spese delle foglie e nelle quali pare possano svernare insieme con le larve della generazione fillofaga. La generalità delle ova della generazione carpofaga, peraltro, pure potendo essere deposta sulle foglie e su qualunque parte, ivi inclusa l'apicale, del frutticino, viene ordinariamente deposta sul calice che resta sempre attaccato al frutto.

2°) Le larve carpofaghe raggiungono ordinariamente la mandorla scavando una galleria che segue grosso modo l'asse longitudinale del frutto, ma possono eccezionalmente raggiungere il nocciolo, per altre vie. Perciò quando la larva sguscia da ova lontane dal punto di inserzione del frutto al peduncolo, essa si reca, a mezzo di una galleria scavata più o meno profondamente, in prossimità del punto di inserzione suddetto e pratica poscia, per raggiungere la mandorla, una galleria che segue, grosso modo, l'asse longitudinale del frutto stesso, collocandosi tra la mandorla e la parete del nocciolo in attesa che la mandorla di cui si nutre incominci ad avere solida consistenza.

3°) Il numero delle ova che possono essere deposte sul frutticino o sul calice ad esso aderente, varia da 1 a 7. Poichè tutte le larve che sgusciano sul frutticino o sul calice penetrano immediatamente nel frutto nel modo anzidetto, i fasci fibro-vascolari che portano il liquido nutritivo al frutticino vengono seriamente provati e scompagnati per cui l'oliva, specialmente quando le larve sono più d'una, cade al suolo o resta aggrinzita sulla pianta. Poichè oltre il 90 % delle olive che cadono durante i mesi di giugno e di luglio sono infestate dal *Prays* e rovinata nel modo anzidetto, si ha ragione di credere che il così detto fenomeno della « cascola » dei frutti che si verifica nei suddetti mesi e forse in seguito, sia in gran parte da attribuirsi all'azione della Tignola.

4°) I danni che questa arreca ai frutti con la « cascola » del mese di settembre sono di entità relativamente modesta rispetto a quelli che essa provoca nei mesi antecedenti. Ciò posto oggi esistono prove sufficienti per asserire che la Tignola dell'olivo è veramente uno degli insetti più dannosi, se non addirittura, per lo meno in certe zone, il più dannoso della preziosa pianta.

5°) Un ulteriore studio della biologia dell'insetto nelle diverse regioni olivicole si rende più che mai necessario per poter studiare meglio i mezzi di lotta necessari e colpire gli individui della generazione più dannosa che è quella che vive a spese dei frutti.

6°) Un sistema di lotta che potrebbe essere veramente efficace è quello che tende a sopprimere gli esemplari della generazione carpofaga, sia quando essi sono allo stato di ova, sia quando sono allo stato di larve neonate. Nel primo caso occorre tendere agli insetticidi per contatto e nel secondo a quelli per ingestione.

Mentre gli ovicidi sperimentati nel 1946 hanno dato risultati di scarso valore, quelli per ingestione a base di prodotti arsenicali applicati con sistemi che esaltano il mezzo vettore del veleno lasciano adito a sperar bene per l'avvenire.

A tale riguardo le prove che verranno effettuate nel prossimo futuro potranno, si spera, dare norme sulla via da tenere.

RIASSUNTO

Dopo avere fatta qualche precisazione sulla biologia della Tignola dell'olivo (*Prays oleellus* F.) allorchè l'insetto vive a spese delle foglie e dei fiori, l'autore riferisce con maggiori particolari sulla biologia dell'insetto quando questo vive a spese dei frutti. Viene per la prima volta messo in luce che il così detto fenomeno della « cascola » estiva (giugno-luglio) delle olive, che si attribuiva a cause imprecisate, deve invece imputarsi agli attacchi del *Prays*, giacchè per lo meno il 90 % dei frutti che cadono in tali mesi sono infestati dall'insetto in modo tale da rendere impossibile al frutto la sua permanenza sull'albero in condizioni di normalità.

L'autore cerca di dare un'interpretazione diversa da quella comunemente ammessa circa la caduta autunnale delle olive per opera del *Prays* quando la larva di esso cade insieme col frutto, asserendo che il fatto non è da imputarsi alla circostanza che il pedicello viene fortemente attaccato, ma a fenomeni più complessi riflettenti squilibri generali che l'insetto e altri agenti patogeni provocano nella mandorla, nei fasci fibro-vascolari che nutrono il frutto stesso e nei territori contermini.

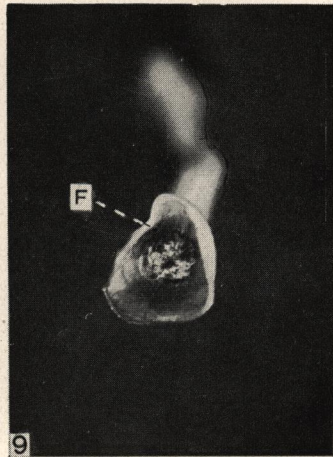
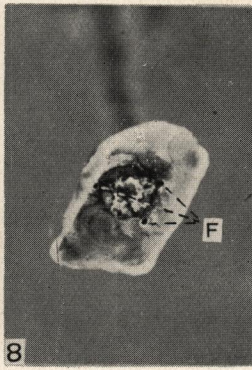
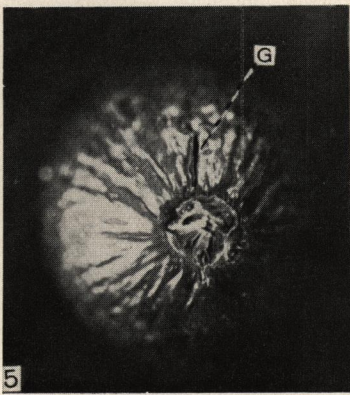
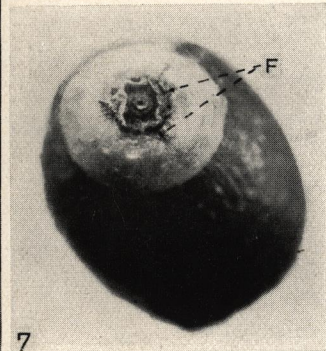
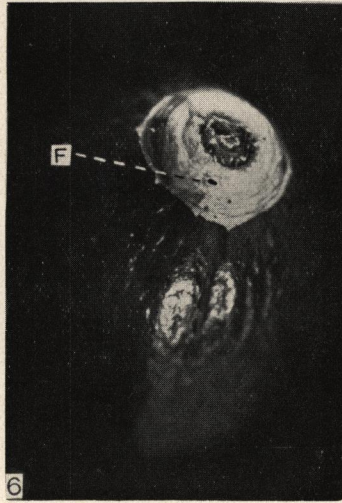
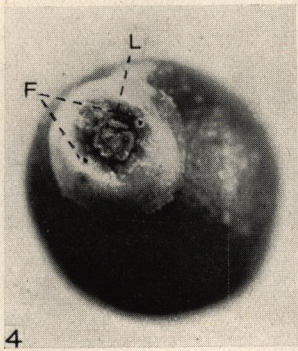
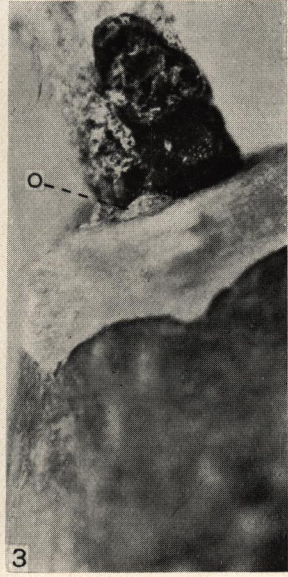
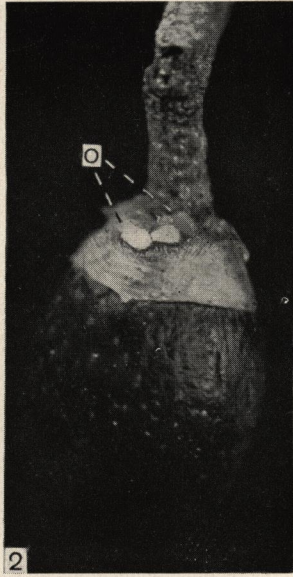
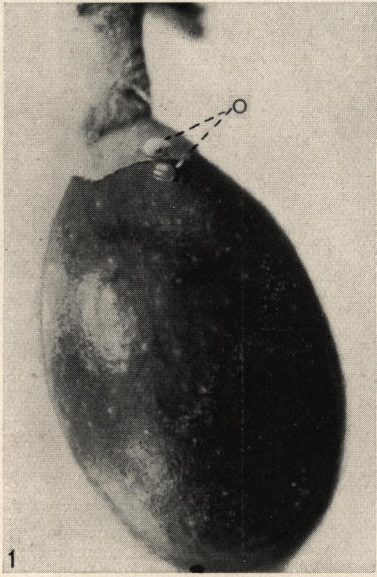
Infine dopo aver messo in evidenza le ragioni per cui non si può eseguire una lotta efficace contro le larve della generazione che vive a spese delle foglie e di quella che vive a spese dei bocci fiorali, l'autore riferisce sui risultati ottenuti eseguendo esperimenti di lotta contro le ova e le larve neonate della generazione carpofaga. Però mentre i risultati conseguiti con prodotti ovicidi sono stati di scarso valore, quelli conseguiti contro le larve neonate con insetticidi per ingestione sono stati incoraggianti.

L'A. pensa che prima di poter dire una parola definitiva sulla soluzione del problema occorra ancora osservare e sperimentare.

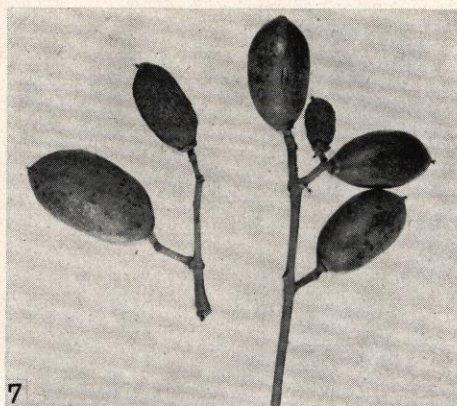
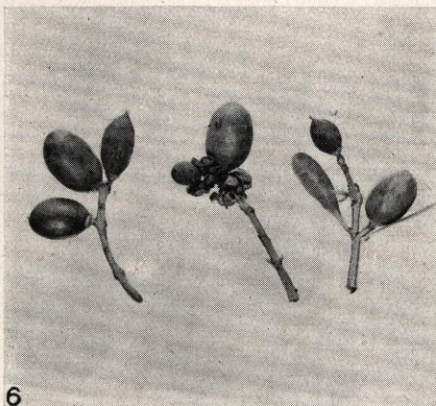
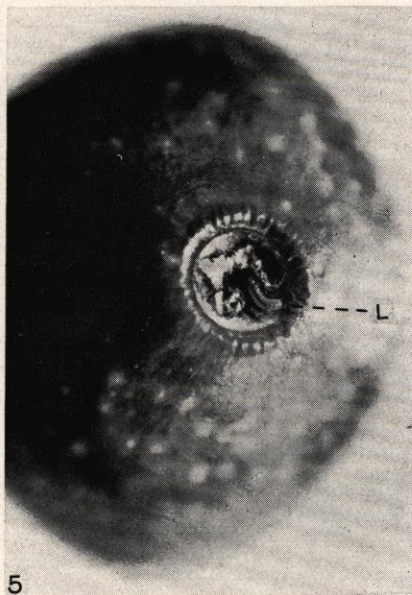
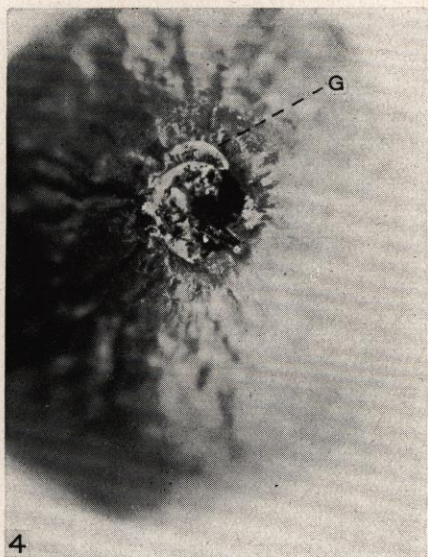
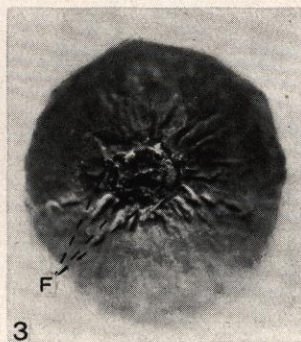
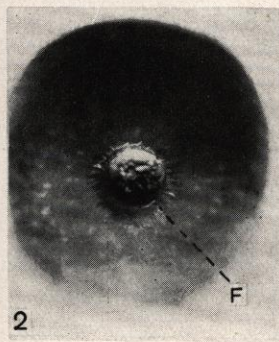
SPIEGAZIONE DELLE FIGURE DELLE TAVOLE

TAV. V.

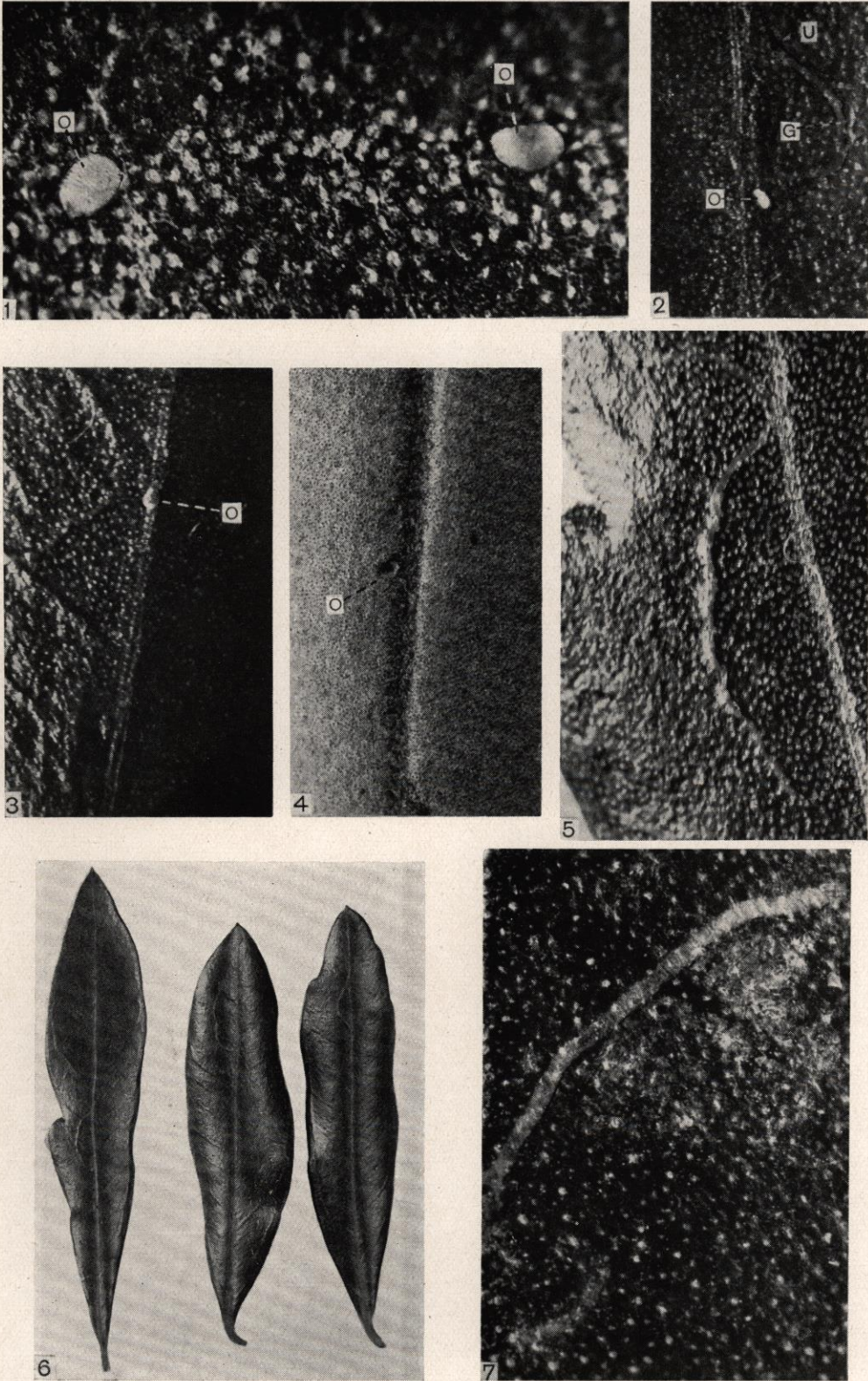
1. — Giovane oliva con due ova di *Prays oleellus* F. deposte: una sul calice, una sul frutto. — Ingrandimento 10 : 1.
2. — Giovane oliva con tre ova di *Prays oleellus* F. deposte sul calice. — Ingrandimento 12 : 1.
3. — Giovane oliva con un ovo di *Prays oleellus* F. deposto sul calice. — Ingrandimento 14 : 1.
4. — Giovane oliva con due fori di entrata praticati dalle larve di *Prays oleellus* F. Si nota una larva del lepidottero che entra nell'interno del frutto. — Ingrandimento 10 : 1.



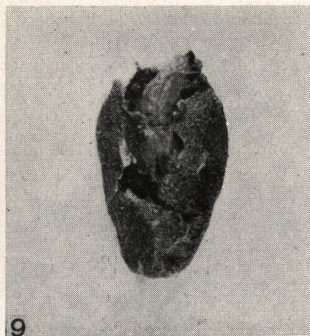
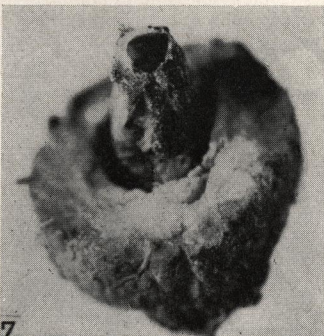
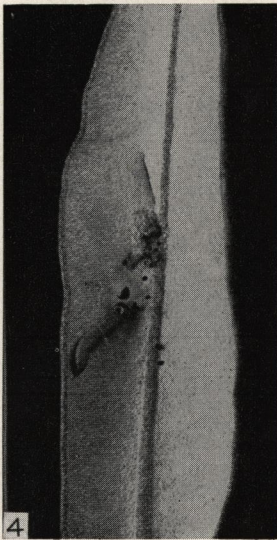
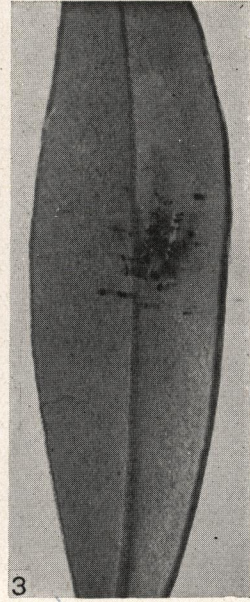
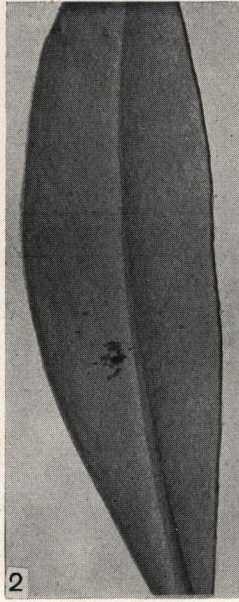
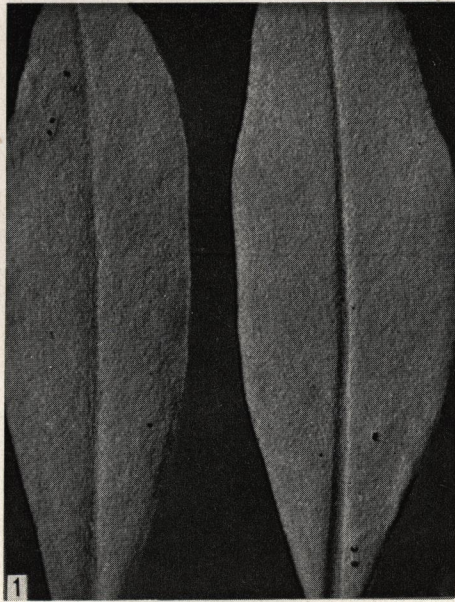
Prays oleellus F.



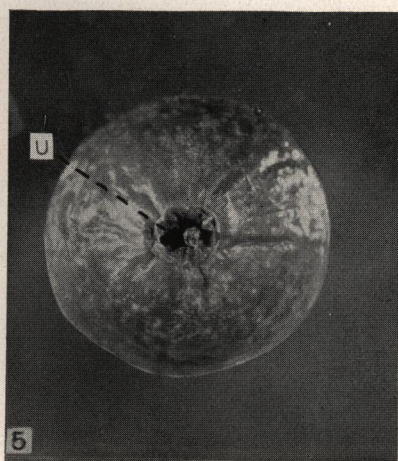
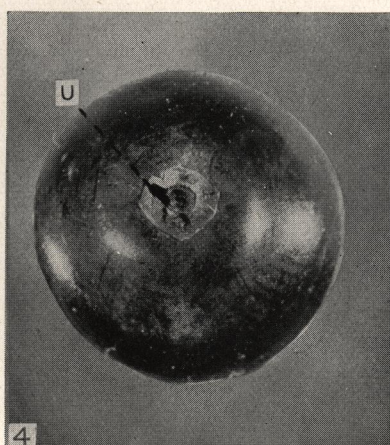
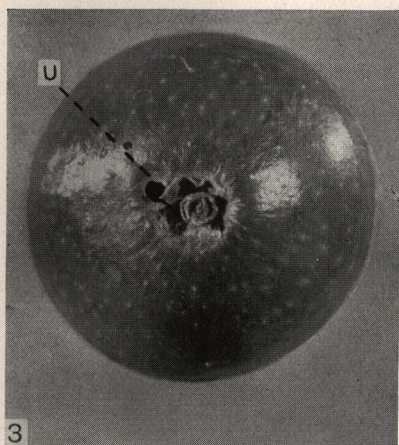
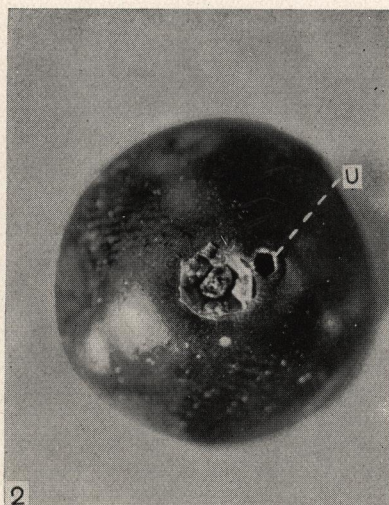
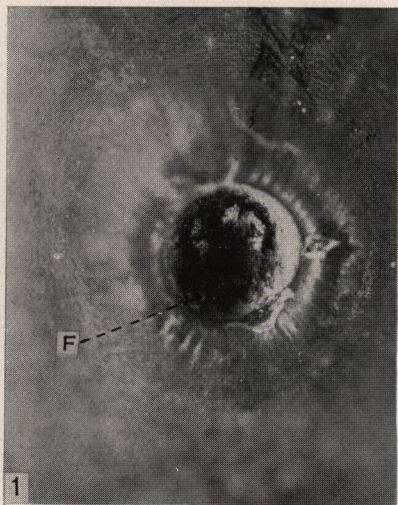
Prays oleellus F.



Prays oleellus F.



Prays oleellus F.



Prays oleellus F.

5. — Giovane oliva cui è stato tolto il calice per mostrare la galleria scavata dalla larva di *Prays oleellus* F. — Ingrandimento 10 : 1.
6. — Oliva con calice forato da una parte. — Ingrandimento 10 : 1.
7. — Oliva con tre fori di entrata nel calice. — Ingrandimento 10 : 1.
8. — Calice di oliva con tre fori. — Ingrandimento 10 : 1.
9. — Calice di oliva con un foro. — Ingrandimento 10 : 1.
F, foro di entrata della larva; *G*, gallerie; *L*, larva; *O*, ovo.

TAV. VI.

1. — Oliva cui è stato tolto il calice per mostrare la galleria scavata dalla larva di *Prays oleellus* F. — Ingrandimento 10 : 1.
2. — Oliva con foro di entrata di detta larva. — Ingrandimento 10 : 1.
3. — Oliva secca con foro di entrata di detta larva. — Ingrandimento 10 : 1.
4. — Oliva con galleria scavata sotto il calice. — Ingrandimento 12 : 1.
5. — Oliva con larva che penetra nell'interno. — Ingrandimento 12 : 1.
6. — Olive fresche (sane) e secche (inquinata dal *Prays*). — Ingrandimento 1 : 1.
7. — Olive fresche (sane) e secche (inquinata dal *Prays*). — Ingrandimento 1 : 1.
F, foro di entrata della larva; *G*, galleria scavata dalla larva.

TAV. VII.

1. — Due uova di *Prays oleellus* F. deposte su una foglia di olivo. — Ingrandimento 24 : 1.
2. — Ovo di *Prays oleellus* F. deposto sulla pagina superiore di una foglia di olivo. Si notano la galleria scavata dalla larva e il foro di uscita della medesima. — Ingrandimento 8 : 1.
3. — Ovo di *Prays oleellus* F. deposto sulla pagina superiore di una foglia di olivo. — Ingrandimento 8 : 1.
4. — Ovo di *Prays oleellus* F. deposto sulla pagina inferiore di una foglia di olivo. — Ingrandimento 8 : 1.
5. — Foglia di olivo con galleria. — Ingrandimento 8 : 1.
6. — Foglia di olivo con galleria. — Ingrandimento 2 : 1.
7. — Porzione di foglia di olivo con galleria e foro di uscita della larva. — Ingrandimento 12 : 1.
G, galleria; *O*, ovo; *U*, foro di uscita della larva.

TAV. VIII.

1. — Foglie di olivo con fori prodotti dalla larva giovane di *Prays oleellus* F. nei tentativi di uscita dalla galleria tubulare a fine inverno. — Ingrandimento 4 : 1 circa.

2. — Inizio di un foro di entrata della larva di **Prays oleellus** F. della seconda età della generazione fillofaga. — Ingrandimento 4 : 1 circa.
3. — Larva della seconda età della generazione fillofaga del **Prays oleellus** F. che sta entrando in una foglia (vista in trasparenza). — Ingrandimento 4 : 1 circa.
4. — Larva di **Prays oleellus** F. che fuoriesce da una galleria tubolare allo scorcio dell'inverno. — Ingrandimento 4 : 1 circa.
5. — Porzione di giovane oliva sezionata per mostrare il foro di entrata (visibile a sinistra) di una larva della generazione carpofoaga di **Prays oleellus** F. — Ingrandimento 7 : 1 circa.
6. — Giovane oliva sezionata longitudinalmente che mostra, in basso a destra, detta larva estratta ad arte dalla mandorla. — Ingrandimento 7 : 1 circa.
7. — Porzione di giovane oliva in sezione trasversale in cui si vede la mandorla forata all'apice da una larva carpofoaga di **Prays oleellus** F. — Ingrandimento 7 : 1 circa.
8. — Rivestimento della mandorla che mostra il foro da una parte. — Ingrandimento 7 : 1 circa.
9. — Avanzi del rivestimento della mandorla intieramente divorata dalla larva suddetta. — Ingrandimento 7 : 1.

TAV. IX.

1. — Oliva con foro di entrata della larva della generazione carpofoaga di **Prays oleellus** F. — Ingrandimento 12 : 1 circa.
2. — Oliva con foro di uscita di detta larva visibile in una zona del frutto poco distante dal calice. — Ingrandimento 6 : 1 circa.
3. — Oliva con foro di uscita di detta larva visibile in una zona del frutto poco distante dal calice. — Ingrandimento 6 : 1 circa.
4. — Oliva con foro di uscita di detta larva visibile sul calice. — Ingrandimento 6 : 1 circa.
5. — Oliva con foro di uscita di detta larva visibile sul calice. — Ingrandimento 6 : 1.
6. — Nocciolo di oliva in sezione longitudinale per mostrare il rivestimento e la mandorla erosi dalla larva di **Prays oleellus** F. — Ingrandimento 6 : 1 circa.
F, foro di entrata della larva; *U*, foro di uscita.