



10. VI - 30



BOLLETTINO N. 1.



S. 2256.

## R. LABORATORIO DI ENTOMOLOGIA AGRARIA

presso la R. Scuola Superiore d'Agricoltura in Portici.



# Notizie sulla Tignola del melo e sul Verme delle mele e istruzioni per combatterli.

La produzione media di mele in Italia, secondo le più recenti statistiche, è calcolata a circa due milioni di quintali all'anno, che rappresentano un valore di almeno trenta milioni di lire; orbene, una quantità uguale, e quindi un valore uguale, si può ritenere che sia distrutta, in media, dalla Tignola del melo e dal Verme delle mele.

Se non fossero noti i mezzi atti a combattere tali insetti o se i mezzi non fossero economici, gli agricoltori avrebbero ogni ragione di sopportare ancora con dispiacere, ma con rassegnata pazienza, tanto danno; avendo invece da tempo gli entomologi agrari trovato il modo di combattere tanto la Tignola del melo quanto il Verme delle mele, essi hanno il dovere di seguire i loro suggerimenti e salvare per sé e per la Nazione un valore così alto, che è più prezioso che mai in questi tempi.

Per questa ragione si ritiene utile di pubblicare ancora una volta le principali notizie intorno a tali insetti e di indicare i mezzi di lotta, sperando che gli agricoltori, nell'interesse proprio e del Paese, vogliano adoperarsi a conservare il prodotto dei meli quanto più è possibile, salvandolo dagli attacchi di due dei più comuni e più dannosi insetti, che in media ne distruggono circa una metà.

### La Tignola del melo.

La Tignola del melo, conosciuta volgarmente col nome di bruco, o campa o ruga dei meli, e scientificamente con quello di *Hyponomeuta malinellus*, allo stato adulto (fig. I, A) è una elegante farfallina, bianca, con una ventina di punti neri sparsi sulla faccia superiore bianca delle ali anteriori; ha le ali posteriori grigie scure e misura ad ali aperte due centimetri o poco meno.

*Wym. Osford*

La *larva* (in dialetto *compa, ruga*), quando è giunta a completo sviluppo, è lunga millimetri 14 circa, ed è di colore miele o giallastro col capo nero lucido, il pronoto (collo), due macchie grandette rotondegianti sublaterali per segmento, 8 piccolissimi tubercoli, portanti una sottile setola di un millimetro (o poco meno) di lunghezza per segmento, e le zampe toraciche pure di colore nero.

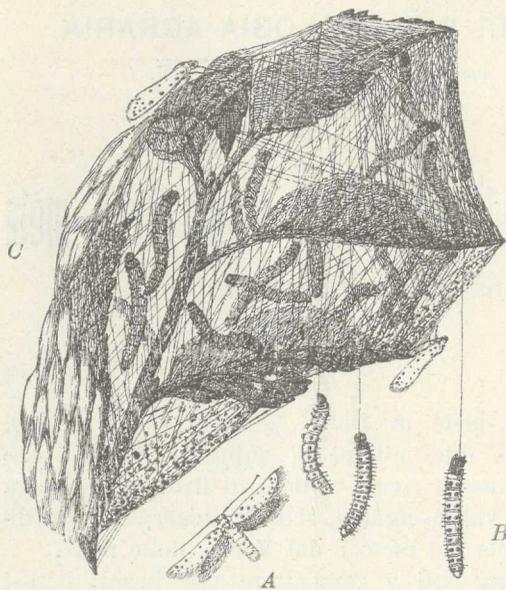


Fig. I.

*Hyponomeuta malinellus*: Nido con foglie avvolte dai filamenti delle farfalle: A, adulto; B, larva; C, bozzoli contenenti le crisalidi (grand. naturale).

parte tra di loro. Sono di color miele quando sono fresche, ma in seguito imbruniscono.

### Costumi.

Le larve della Tignola del melo fuoriescono dal riparo invernale quando i meli cominciano a mettere le foglie, cioè nella seconda quindicina di aprile o nella prima di maggio; esse si dirigono sulle tenere foglie, si dispongono sulla pagina inferiore e cominciano a rodere il parenchima, rispettando le nervature principali e l'epidermide della faccia opposta.

Le larve nate da un nido sogliono riunirsi in colonie sotto una foglia e si proteggono con sottili fili di seta tirati fra i margini dell'unica foglia o delle foglie occupate, in modo da formare una sottile tela sericea a protezione del loro corpo.



Fig. II.

*Hyponomeuta malinellus*: Gruppo di uova in crosta (molto ingrandito).

Esse, consumata buona parte del parenchima di una o più foglie, passano ad altre e, crescendo, formano con bave sericee, distese a guisa di tela di ragno, nidi più grandi entro i quali si mantengono riparate.

Così vanno innanzi cambiando sito di mano in mano che hanno bisogno di altre foglie e formando nidi sempre più grandi. Col crescere consumano una quantità maggiore di foglie e le divorano rispettando solo le nervature principali. Nell'ultima età occupano parti estese di rami e quando sono numerose, come negli anni di grande infezione, possono defogliare completamente molti, o anche tutti i rami, lasciandoli circondati della caratteristica tela ricordata.

Alla fine di maggio oppure in giugno, secondo l'altitudine e la latitudine, le larve hanno compiuto il loro sviluppo e quelle di un nido si avvicinano le une alle altre, si dispongono parallelamente ed in tale posizione costruiscono i loro bozzoli (fig. I, C), che si vedono perciò gli uni stretti agli altri e protetti tutti dalla tela dell'ultimo nido, formando gruppi più o meno grandi secondo il numero delle larve del nido stesso.

Nel bozzolo le larve si trasformano in crisalidi e queste danno dopo pochi giorni (10-15) le farfalle, le quali succhiano acqua ed umori zuccherini, che possono trovare sugli stessi meli e presto cominciano ad accoppiarsi e poscia a depositare le uova.

Le uova sono quindi depositate alla fine di giugno o primi di luglio e sono disposte, come dissi, a croste (fig. II), nelle quali le une sono sovrapposte in parte alle altre come i tegoli di un tetto. Dalle uova nascono dopo alcuni giorni le larve, le quali restano sotto i gusci delle stesse uova e sotto di esse e ai lati tessono con bava sericea un sottile ma fitto e robusto strato di seta a guisa di feltro, al cui riparo restano senza cibarsi fino alla primavera seguente, quando, come si è detto, fuoriescono per cominciare il loro sviluppo.

### **Danno.**

Le tignole del melo allo stato di larva producono la distruzione di una quantità di foglie, che è naturalmente in relazione al numero delle larve che si trovano sopra un albero. Quando un melo è attaccato da una sola colonia di larve, il danno è piccolissimo; ma quando invece le piante perdono una grande parte delle loro foglie o tutte le foglie, il danno può variare dalla perdita parziale del prodotto fino alla perdita totale, e non solo per l'anno della invasione, ma anche per l'anno successivo ancorchè per cause naturali non si abbia una nuova invasione, perchè la pianta defoliata in estate è costretta a mettere in circolazione tutti gli alimenti che ha in riserva nel legno per

sopperire ai bisogni per la nuova produzione di foglie e non può l'anno seguente provvedere alla formazione di fiori e di frutti. Se accade poi che l'estate vada molto asciutta o che il terreno sia povero e la pianta non abbia la possibilità di mettere nuovo fogliame, può deperire molto e, qualora si ripeta l'anno seguente una forte invasione, può morire.

I danni forti con perdita totale del prodotto e deperimento di molte piante si sono verificati dovunque in Italia, ora qua ora là, abbastanza frequentemente, e gli ultimi (più disastrosi che mai per la perdita di un prezioso alimento quando più è necessario) nel 1917; perciò possono essi essere nulli per qualche anno, ma certamente tornano ad essere gravi e gravissimi nel termine di pochi anni, se gli agricoltori non intervengono con una lotta artificiale. La natura da noi combatte la tignola del melo con numerosi insetti, Imenotteri e Ditteri, oltre che con malattie epidemiche, ed è essa che nelle annate, nelle quali la tignola praticamente non esiste, l'ha ridotta in quantità minima, ma la natura come combatte la tignola combatte poi a sua volta i nemici della tignola ed allora quest'ultima liberata da molti di quelli torna a svilupparsi in quantità appariscente e dannosa. Finora non sappiamo consigliare alcuna utile pratica per proteggere detti parassiti della tignola, perciò possiamo solo raccomandare di combatterla con i mezzi artificiali.

### Lotta artificiale.

Il mezzo di lotta artificiale che si può consigliare, con sicurezza di ottima riuscita, è una irrorazione ai meli, quando comincia la sfioritura, cioè la caduta dei petali (fig. IV), con arseniato di piombo nella proporzione di un chilo in cento litri di acqua se è in pasta, o di mezzo chilo in cento litri se è in polvere.

Con tale irrorazione eseguita con getto a pioggia in modo da bagnare discretamente tutta la chioma si riesce a bombattere completamente la tignola e bagnando bene la chioma, particolarmente dove sono frutticini, anche il verme delle mele.

L'arseniato di piombo si trova in commercio, presso varie Ditte, o in polvere o in pasta. In ambedue i casi è necessario prima mescolare bene con una spatola la quantità di arseniato che si vuole usare con un paio di litri di acqua, in un recipiente, fino ad ottenere un liquido contenente in sospensione tutto l'arseniato; poi questo liquido si versa a poco a poco nel recipiente più grande dove è stato posto il resto dell'acqua (necessaria per la quantità di arseniato usato) e si rimescola di continuo tenendo presente che l'arseniato di piombo è una sostanza che non si scioglie nell'acqua, ma resta in sospensione se

l'acqua è agitata, mentre se la miscela viene lasciata immobile, l'arseniato a poco a poco precipita al fondo. Per questa stessa ragione non deve essere lasciato immobile l'insetticida una volta posto nella pompa irroratrice.

Si ricorda sopra tutto agli agricoltori che *l'arseniato di piombo è un potente veleno anche per l'uomo e per gli animali domestici* e che perciò esso deve essere custodito sotto chiave nelle case o magazzini e che deve essere consegnato nelle mani di persone che ne conoscono le proprietà e sanno provvedere a maneggiarlo colle cautele necessarie, sporcandosi il meno possibile, cambiandosi vestito se si fossero molto sporcati, lavandosi bene le mani prima di toccare cibo; gli animali erbivori devono essere tenuti lontano dai meli irrorati per una quindicina di giorni; deve essere proibito ai ragazzi di mangiare frutticini acerbi. Se si avranno queste precauzioni, non difficili a seguirsi, non si avrà a temere alcun avvelenamento.

In quei casi in cui gli agricoltori per eccessivo timore dell'arseniato o per reali pericoli esistenti in una data casa o in un dato luogo, non volessero o non potessero usare l'arseniato di piombo, potranno sostituire a tale insetticida *l'estratto di tabacco*. Questo si deve usare sempre unitamente ad un po' di sapone o di soda caustica in queste proporzioni:

Estratto di tabacco . . . . .	litri	2
Sapone . . . . .	kg.	2
(oppure Soda caustica . . . . .)	gr.	200)
Acqua . . . . .	litri	100

Quando si usa il sapone, si deve sciogliere in qualche litro d'acqua calda e poi versare nel resto dell'acqua dove sarà ben mescolato insieme all'estratto di tabacco; la soda caustica invece si può versare subito nell'acqua, colla sola avvertenza di mescolarla bene prima coll'acqua sola e poi coll'estratto di tabacco.

Un'avvertenza da non dimenticare quando si vuole usare l'estratto di tabacco è quella di servirsi di una cannula con getto a zampillo, non a pioggia, che deve essere diretto contro i nidi dove sono riparate le larve, finchè si è certi che il liquido è penetrato entro il nido stesso ed ha bagnato le larve.

Quanto alle pompe per le irrorazioni, noto che chi ha pochi meli può servirsi delle comuni pompe a zaino che sono di tanto largo uso nella lotta contro la peronospora della vite; chi poi ha buon numero di piante farebbe bene a provvedersi di una pompa a carriuola o a stanghe sempre del tipo a stantuffo colla camera d'aria che dà un getto continuo.

## La Carpocapsa dei frutti o Verme delle mele.

Anche la *Carpocapsa* dei frutti, più nota a tutti allo stato di larva col nome di *verme delle mele* e che reca pure grave danno mandando a male una grande quantità di mele. oltre che di pere e di noci, appartiene all'ordine delle farfalle.

L'*adulto* (fig. III, 1) è largo, ad ali aperte, un paio di centimetri ed ha una colorazione molto dimessa e alquanto simile a quella della

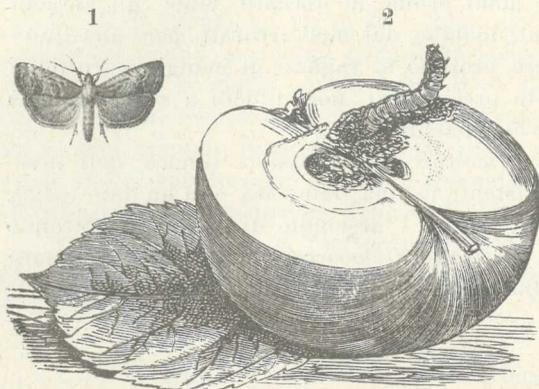


Fig. III.

*Carpocapsa pomonella*: 1, adulto; 2, mela aperta che mostra il bruco (*verme*) (grand. naturale).

corteccia dei meli, ha cioè la parte superiore del capo, del torace e delle ali anteriori di colore grigio scuro, alternato con fascie e linee trasversali brunastrastre sulle dette ali, che hanno anche una macchia grandetta alla parte posteriore di colore cioccolata; le ali posteriori sono di colore fuligineo, che diventa più chiaro sulla parte basale.

La *larva* (fig. III, 2) che volgarmente è

chiamata *verme delle mele*, a completo sviluppo è lunga circa un centimetro e mezzo ed è di un colore giallo paglierino o alquanto più scuro, tinto più o meno intensamente di roseo al dorso, col capo bruno ferrugineo ed il pronoto giallo ocraceo.

La *crisalide* è di colore testaceo scuro (quando è vuota) o rosso mattone quando contiene ancora la farfalla, ed è lunga circa un centimetro e larga circa un quarto della lunghezza.

L'*uovo* è a contorno quasi ellittico, leggermente convesso, lungo poco più di un millimetro (1, 10 - 1, 20) e largo poco meno di un millimetro (0, 88 - 0, 92), di colore paglierino a lucentezza madreperlacea.

### Costumi.

Le farfalle di questa specie compaiono in primavera, in maggio e qualcuna anche ai primi di giugno. Esse si cibano del nettare dei fiori o di altre sostanze zuccherine che possono trovare sugli alberi, si accoppiano e dopo 4 a 5 giorni cominciano a depositare le uova sui frut-

ticini da poco formati o anche sulle foglie. Dopo una diecina di giorni nascono le larve, che cercano frutti, se non vi sono nate sopra, e si dirigono frequentemente al calice per forare in mezzo ad esso il frutticino e penetrarvi; altre volte fanno il foro in vicinanza del calice oppure su qualche altro punto della superficie del frutticino cercando sempre la parte più riparata e a contatto con qualche altro frutto o foglia o rametto.

Le larve penetrate nelle mele, è a tutti ben noto, vi scavano una galleria che giunge ai semi e che viene allargata e allungata col crescere delle larve stesse. Queste nutrendosi della polpa delle mele, in circa 30 a 40 giorni diventano completamente sviluppate ed allora fuoriescono dalle mele e scendono per i rami e anche fino al tronco in cerca di un riparo e, trovatolo in una screpolatura, in un foro abbandonato da qualche altro insetto, in un pezzo di corteccia sollevata, vi si annidano, vi tessono un bozzolo bianco a parete sottile fitta e dopo pochi giorni vi si trasformano in crisalidi. Queste in 13 a 15 giorni danno le farfalle.

Nelle regioni littoranee del Napoletano già alla metà di luglio compaiono farfalle della 1<sup>a</sup> generazione e continuano a venir fuori per tutto detto mese e per gran parte di agosto. Esse depositano uova anche questa volta sulla superficie dei frutti, o su foglie, e le larve, che nascono in estate dopo sei a sette giorni, penetrano nelle mele perlopiù nel punto in cui queste stanno a contatto con altre mele o con foglie o con rami e ripetono il danno delle larve della prima generazione. Dai primi di settembre per tutto il mese ed anche in parte in ottobre le larve completamente sviluppate lasciano i frutti e discendono, come avevano fatto quelle della prima generazione, ai rami maggiori ed al tronco per nascondersi in qualche riparo e tesservi il bozzolo, ma queste della 2<sup>a</sup> generazione non si trasformano in crisalide lo stesso anno; restano invece allo stato di larva fino alla primavera dell'anno seguente e si trasformano in crisalide solo in fine aprile o primi di maggio per dare dopo una quindicina di giorni le farfalle, dalle quali abbiamo cominciato il ciclo.

Le larve che cadono al suolo coi frutti o che scendono al suolo per non trovare riparo sugli alberi, si cercano qualche riparo naturale nelle vicinanze e quelle della 2<sup>a</sup> generazione, che vanno coi frutti nelle case, si incrisalidano nelle stesse dove possono trovare un nascondiglio.

La *Carpocapsa dei frutti* ha perciò di regola due generazioni da noi; ma in contrade molto elevate può avere una generazione o anche una seconda parziale.

### Danno.

Ogni verme delle mele della prima generazione fa cadere una mela immatura, ogni verme della seconda generazione fa cadere la mela attaccata prima che abbia raggiunto il suo normale sviluppo oppure, se non la fa cadere e la fa arrivare all'epoca della raccolta, rovina sempre una gran parte della polpa.

La specie del danno è dunque grave, perchè in luglio le mele attaccate sono perdute completamente o quasi (potendo la maggior parte delle varietà servire in quell'epoca solo per i maiali), in settembre ed ottobre sono ridotte ad un terzo o meno del loro valore. Quanto all'intensità del danno si notano grandi variazioni per il fatto che anche questo insetto ha molti nemici naturali in altri insetti ed in funghi; quando questi nemici sono numerosi, distruggono gran parte dei vermi delle mele; quando invece essi stessi sono distrutti da altri nemici i vermi delle mele tornano ad essere abbondanti. In media si può ritenere che il terzo della produzione delle mele è rovinata dal verme delle mele.

Non minor danno la *Carpocapsa* produce alle pere, alle mele cotogne e spesso anche alle noci, perciò è un insetto che a più ragioni deve essere combattuto.

### Mezzi di lotta.

In America, in Australia e nell'Africa meridionale, dove la *Carpocapsa* fu introdotta senza tutti i nemici che essa ha in Europa, produceva la rovina completa delle mele, delle pere ed in parte delle noci, ma alla fine si trovarono mezzi adatti a combatterla, che noi ora possiamo applicare anche in Italia con enorme vantaggio.

La lotta deve essere diretta contro le larve neonate della prima generazione e contro le larve adulte della prima e specialmente della seconda generazione. Si è visto che le larve neonate in primavera penetrano nei frutticini spesso attraverso la coppa del calice o ai lati di questo o attraverso altri punti della superficie del frutticino; or bene bagnate che siano dette parti con una sostanza velenosa, le larve che le rodono per forarle introducono nel loro corpo una quantità di veleno capace di farle morire. Per questo si raccomanda di irrorare bene i meli con arseniato di piombo, per mezzo di cannula munita di getto a pioggia, subito dopo la caduta dei petali quando il calice (fig. IV, 2) è ancora bene aperto e può facilmente ricevere qualche goccia di veleno. L'arseniato di piombo da usarsi sarà nella proporzione dell'1 per cento se in pasta, del  $\frac{1}{2}$  per cento se in polvere. Poichè questo stesso insetticida nella stessa epoca è efficacissimo a combattere anche la tignola del melo, deve essere da tutti usato con certezza di utilità grande.

In America per avere un prodotto immune o quasi dalla *Carpocapsa* praticano in alcune località un numero di irrorazioni di 3 a 5; ma se la prima è bene eseguita ed in tempo utile e la lotta viene completata come si dirà appresso, si può rinunciare da noi ad altre

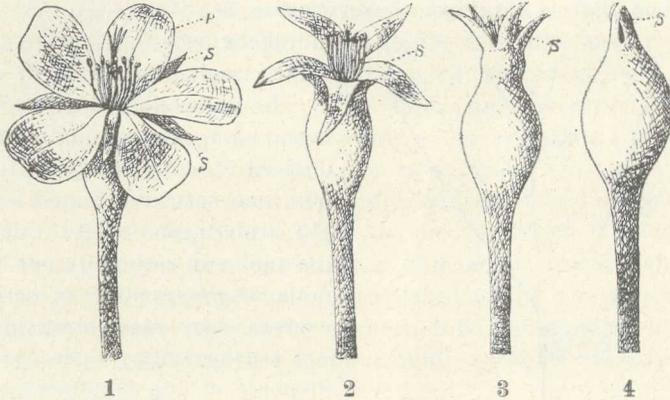


Fig. IV.

1. Fiore aperto di melo: quando i meli hanno fiori in questo stato non si deve fare l'irrorazione; 2. frutticino subito dopo la caduta dei petali e col calice bene aperto: quando i frutticini sono in questo stato si deve fare l'irrorazione con sicurezza che sarà della massima efficacia; 3. frutticino col calice che sta chiudendosi e 4. frutticino col calice chiuso: l'irrorazione è tanto meno efficace quanto più il calice è chiuso.

P petali del fiore; S sepalii costituenti il calice.

irrorazioni. Solo, se dopo fatta la prima irrorazione cadesse pioggia così forte da asportare l'arseniato, sarebbe necessario ripetere l'irrorazione.

La lotta contro la *Carpocapsa* deve essere completata traendo partito dal fatto che le larve compiuto lo sviluppo scendono sui rami maggiori e sul tronco per trovarvi un riparo nel quale tessere il bozzolo. Si raccomanda innanzi tutto di mantenere puliti tronco e rami principali dei meli, chiudendo con cemento o pece le buche e screpolature, staccando del tutto i pezzi di corteccia sollevati. Tolti in tal modo i ripari naturali, si devono apparecchiare ripari artificiali, cioè si deve legare attorno la parte superiore del tronco e verso il mezzo dei rami principali un pezzo di tela da imballaggio o uno straccio qualsiasi in modo da circondarli completamente (fig. V) e badando di far fare agli stracci o alla tela delle pieghe che permettano il nascondersi delle larve. Per gli alberi non molto grandi basta la fascia alla parte superiore del tronco. In mancanza di tela da imballaggio o di stracci si può fare uso di trece di paglia o di giunchi o di altre sostanze vegetali.

Tali ripari per le larve della prima generazione dovrebbero essere collocati in giugno, tolti il 15 luglio, immersi in acqua bollente per uccidere le larve o crisalidi annidatevisi, riposti subito, tolti nuovamente in fine di luglio per l'uccisione dei vermi delle mele; riposti

poi non più tardi di settembre per farvi riparare le larve della 2<sup>a</sup> generazione, potrebbero essere tolti quando all'agricoltore più piace prima della fine di aprile dell'anno seguente per uccidere come si è detto le larve, ma si consiglia di toglierli al più presto possibile per non lasciare esposti alla pioggia gli stracci vari mesi e impedire che infradichino in breve tempo. Per la migliore conservazione degli stessi si raccomanda

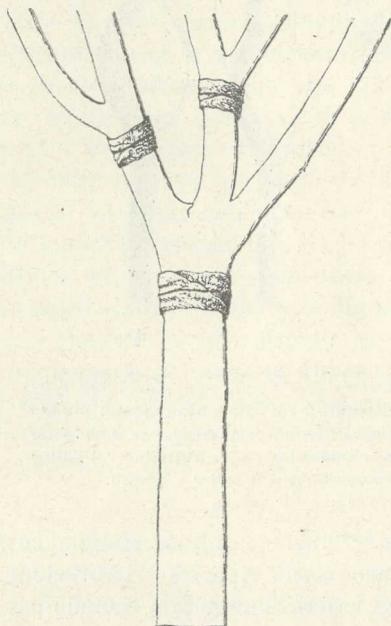


Fig. V.

Tronco e rami di melo con tre fasce di stracci (molto impiccolito).

di raccogliarli in giornate asciutte o farli asciugare prima di riporli.

L'applicazione degli stracci in luglio ed agosto, se non si ha mano d'opera a buon prezzo o il colono non può sottrarre tempo a lavori più urgenti, può essere tralasciata, ma quella in settembre per le larve della 3<sup>a</sup> generazione è necessaria e dovrà essere resa obbligatoria.

Gli agricoltori che potessero disporre di una cameretta con rete metallica a maglie di due millimetri di lato alla finestra oppure di una cassa a chiusura perfetta eccetto che in una piccola superficie della parete superiore che dovrebbe essere aperta e protetta da una rete metallica a maglie di due millimetri, dovrebbero porre gli stracci raccolti in ottobre o novembre in tale camera o cassa e tenerveli fino a giugno dell'anno seguente, perchè in tal modo otter-

rebbero che le farfalle che si sviluppavano in primavera, non potrebbero passare attraverso la rete metallica a maglie di due millimetri di lato, mentre attraverso di essa facilmente passerebbero i numerosi parassiti che si sviluppavano nella stessa epoca dalle larve o dalle crisalidi. Il risultato di questa pratica rispetto a quella della immersione degli stracci nell'acqua bollente sarebbe molto superiore, perchè nel primo caso si ammazzano ugualmente vermi delle mele e loro parassiti, mentre nel secondo si lasciano morire in ambiente chiuso le farfalle dei vermi delle mele e si fanno tornare in libertà i loro nemici. In questo modo sul campo si avrebbe un numero maggiore di parassiti a combattere la prole delle farfalle le cui larve non poterono essere catturate cogli stracci.

In luglio od agosto si raccomanda pure di raccogliere tutte le mele che cadono sul terreno con quanta maggiore frequenza e cura è

possibile e farle mangiare subito dagli animali oppure tenerle in ambienti, dai quali non possono uscire vermi o farfalle oppure, se non si possono utilizzare diversamente, interrarle profondamente o inforarle, perchè circa il 10 per cento possono contenere ancora il verme. Tale pratica è da non trascurarsi poi in alcun modo quando in tali mesi si ha una forte caduta di mele per venti o acquazzoni, perchè in questo caso il numero delle mele cadute e contenenti il verme può essere molto alto.

Quanto è raccomandato per le mele, vale anche per le mele coto-gne, per le pere e per le noci ed in ogni caso la fascia di stracci deve essere posta, se gli alberi portano frutti.

### RIASSUNTO.

La Tignola del melo e la Carpocapsa dei frutti (Verme delle mele) distruggono in Italia, in media, circa la metà del prodotto delle mele cioè circa trenta milioni di lire all'anno. A questa somma per la Carpocapsa è da aggiungere quella di circa sei milioni corrispondente al prodotto di pere e noci distrutte.

Tale enorme danno si può ridurre notevolmente con una lotta artificiale, che è di facile applicazione, di sicura riuscita e di poca spesa.

La *Tignola del melo* si può combattere con una irrorazione d'arseniato di piombo all'1 per cento se in pasta, al  $\frac{1}{2}$  per cento se in polvere, applicata all'epoca della sfioritura dei meli.

La *Carpocapsa* si può combattere colla stessa irrorazione eseguita contro la tignola, purchè sia fatta con cura e subito dopo la caduta dei petali e con l'applicazione di stracci al tronco ed ai grossi rami in settembre, come si è detto innanzi.

Essendo provata ed indiscutibile l'efficacia della lotta raccomandata ed essendo molto economica, è da sperare che ovunque si costituiranno consorzi liberi per combattere tali insetti; in caso contrario sarà necessario che i Prefetti rendano obbligatoria la costituzione dei consorzi, conforme al disposto della legge del 26 giugno 1913, n. 888, che reca provvedimenti intesi a prevenire a combattere le malattie delle piante, e del relativo regolamento pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* del 21 giugno 1916, n. 145.

Portici, 6 Settembre 1917.

Filippo Silvestri,  
Direttore



