

cuni dei preparati studiati, non variando che minimamente il pH, non riduce in modo apprezzabile il potere aficida contro l'afide verde delle rose.

Questi, sinteticamente, i dati conclusivi ai quali ci conducono le esperienze fin qui condotte. Noi non intendiamo dare ad essi un valore assoluto, ma è nostro intendimento riprendere ed estendere queste ricerche nell'intento di affinare maggiormente la tecnica seguita e di approfondire in proposito le nostre conoscenze. Rifacendoci, comunque, ai problemi che ci eravamo posti all'inizio del nostro lavoro, crediamo di aver potuto rispondere in modo soddisfacente ad alcuni di essi. Qualche punto interrogativo ancora rimane, ed è su questi che abbiamo già avviato le nostre nuove esperienze di cui quanto prima daremo notizia.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA I.

Fig. 1 — Foglia di sorgo zuccherino con afidi (*Ropalosiphum graminum* Rond.) uccisi da una soluzione al 10%.

Fig. 2 — Due limacine del pero (*Caliroa limacina* Retz.) non trattate.

Fig. 3 — Limacina rovesciatasi su un fianco in seguito al trattamento con una soluzione al 10%, addizionata di solvente minerale. Fase di agonia.

Fig. 4 — La stessa completamente rovesciata e contorta. Fase di morte.

Interventi d'urgenza contro la Stilpnozia del salice

I° - ANDAMENTO DELLE INFESTIONI PIU' RECENTI NEI QUARTIERI CITTADINI.

A quanto pare la Stilpnozia, da qualche anno in qua, fa parlare di sé anche nei quartieri alberati della città di Milano e nel suo immediato circondario.

Ci era occorso invero negli anni addietro, di constatare i danni causati da questo limantride in qualche giardino o viale alberato, dove i pioppi costituivano l'ornamento verde di maggiore effetto, ma i reperti si erano fin qui limitati a semplici constatazioni che non ci avevano mai indotto a intervenire d'urgenza per salvare delle piante seriamente compromesse. I danni erano limitati a poche piante e risultavano relativamente modesti; per lo più la pianta stessa riparava facilmente alla parziale defogliazione, rivestendosi in breve di nuova chioma.

Ma già da qualche anno la Stilpnozia ha cessato di essere un più o meno gradito ospite dei pioppi della nostra città, per divenire un flagello vero e proprio di certi grandi pioppi che adornano piazze, giardini, viali e terreni vari, pubblici o di proprietà privata, al punto che diversi proprietari si sono trovati costretti a recidere le piante per poter far fronte all'accanimento col quale i bruchi le deturpavano, e per liberarsi dalle loro invadenti e poco gradite processioni.

Con l'estate del 1940 ci è toccato intervenire con trattamenti arsenicali sui pioppi di proprietà della Casa Editrice Rizzoli, nel quartiere Città degli Studi. Questo tempestivo intervento, operato dal Prof. Provasoli, decideva favorevolmente delle sorti dell'attacco in breve volgere di tempo.

Ma ci risulta che in diverse altre località cittadine, dove non era stato richiesto il nostro intervento, i pioppi nel giugno dello stesso anno presentavano un ben miserevole portamento a causa di questo lepidottero e, in alcuni casi, anche per opera del « bombice dispari » (*Lymantria dispar* L.) che convive sulla stessa pianta.

Nello scorso anno le cose sono andate ancora peggiorando, talchè

il nostro intervento fu richiesto da più parti, insistentemente. Purtroppo però gli allarmi giungevano per lo più troppo tardi, quando le piante erano già quasi del tutto defogliate e i bruchi si disponevano a trasformarsi in crisalidi, mettendosi così in condizioni di sfuggire ad ogni razionale metodo di lotta.

Più tempestivi furono gli allarmi lanciati dal « Dopolavoro del Corriere della Sera » in via Cefalù 24, nei pressi della Certosa di Musocco e dalla Signora Tamini, proprietaria dello stabile sito in Via Tranquillo Cremona 5, nelle immediate vicinanze della Fiera Campionaria. E di questi interventi vogliamo appunto dir qualcosa per rendere giustizia a quei fitopatologi che hanno costantemente e, con piena convinzione, raccomandato la lotta chimica come il migliore dei mezzi per infrenare i disastri di questa devastatrice dei pioppi.

Conveniamo con i fautori della lotta biologica che i parassiti (ditteri, quali la *Tachina larvarum* L. e la *Masicera sylvatica* Dew., che distruggono i bruchi in età avanzata, imenotteri del genere *Apanteles* che decimano i brucolini), i predatori (neurotteri come la *Panorpa*, coleotteri) e le malattie esercitano di norma un potentissimo freno allo sviluppo massimo della specie; ma accade che qualche volta questa azione repressiva, per ragioni che non ci sono ancora del tutto note, venga a ridursi di parecchio, certo non a mancare del tutto. E allora, se dovessimo attendere che si ristabilisca l'equilibrio fra il devastatore e i suoi nemici, assisteremmo al defogliamento completo delle piante minacciate e fors'anco a un loro definitivo deperimento, senza che la benefica opera dei nostri ausiliari abbia avuto possibilità di rivelarsi in modo palese.

Ecco un caso in cui le speranze nell'efficacia della lotta biologica diventano vere e proprie illusioni.

II° - LOTTA SUI FILARI DI PIOPPI IN UN QUARTIERE DELLA CITTA' DI MILANO.

Al momento in cui cadde il nostro primo sopralluogo al « Dopolavoro del Corriere » (fine di maggio dello scorso anno), la situazione era presso a poco la seguente: 180 pioppi, tra grandi e piccoli (dei quali 163 piramidali e 17 canadesi) erano, quale più quale meno, infestati da bruchi di ogni età, con forte prevalenza però di quelli già pervenuti agli ultimi stadi di sviluppo.

Che un centro di infestione ci fosse stato, ci era reso chiaro dalla defogliazione quasi totale sofferta da alcuni giovani pioppi disposti in gruppetti, o in brevi filari, in prossimità di taluni punti del campo, quali la « pista del salto in lungo » e la « palestra per esercizi di atletica leg-

gera ». Qui lunghe processioni di bruchi scendevano dai tronchi e s'apprestavano a dare l'assalto ai numerosi salici piangenti che coronano lo specchio d'acqua di un laghetto artificiale; qualche larva era già pervenuta nel fogliame pendulo e vi aveva iniziato la sua opera devastatrice. In altri punti invece (campo di pattinaggio a rotelle, palla al cesto, tennis, pista di corsa), i filari di pioppi risultavano assai meno compromessi e da poco visitati dalle larve. Per lo più erano le cime dei gruppetti di cipressini isolati che rivelavano i danni maggiori, perchè sovente apparivano del tutto defogliati. Era quindi evidente che dalle zone più colpite il flagello si sarebbe ben presto abbattuto su quelle che ancora ne erano rimaste indenni. Da queste ultime, appunto, dovevano prender mosca i nostri trattamenti.

A) - Attrezzatura e tecnica di lotta.

Tenuto conto dell'altezza delle piante (in media 12 m.), del loro grande numero, del frazionamento dell'impianto e della vastità dell'appezzamento, ci sembrò necessario poter usufruire di un dispositivo che fosse nel contempo mobile e autonomo, rapido e di resa costante.

Tale sistema potè esser realizzato solo con l'impiego di un complesso di mezzi che ci sembra interessante far conoscere (Tav. I, fot. 1).

L'apparato motore, che forniva la pressione necessaria per l'irrorazione, era costituito da una pompa elettrica Gabbioneta, montata su rotelle. Trattavasi di un motore asincrono trifasi, tipo ME 22, Hp 1,5; 15 A, 500 V, 260 V — ∞ 50, capace di sviluppare 2800 giri, a pressione variabile (Tav. I, fot. 2). Annessa al carrello era una bobina di avvolgimento per il lungo filo a involucro di gomma che permetteva il collegamento con le varie prese di corrente industriale scaglionate in diversi punti del campo.

Piazzata su un carretto a mano, per elevarla al livello del recipiente contenente la soluzione, la pompa veniva fatta pescare con un grosso tubo di presa di 7 cm. di diametro in una vasca della capacità di 100 litri, pure essa montata in un sistema mobile su un triciclo, nella quale era appunto contenuto l'insetticida.

Ad evitare poi che l'aspirazione della pompa convogliasse nel tubo foglie, rametti e detriti vari che fatalmente andavano a cadere dalle piante nella vasca contenente il fitofarmaco, con rischio di intasamento e di danno al motore, si provvide a proteggere l'estremità sommersa del tubo di aspirazione mediante una gabbietta a manicotto, atta a filtrare i più grossolani elementi estranei. (Tav. I, fot. 3). Dall'altro capo della pompa si faceva partire il tubo di getto, pure di gomma di 7 cm. di diametro, che con vari collegamenti metallici a incastro copriva la lunghezza di m. 35, consentendoci così nelle irrorazioni uno spazio utile vera-

mente notevole, che ci esonerava da continui e disagiati spostamenti di tutto il complesso montato. Alla estremità libera di questo tubo era inserito, mediante doppio manicotto di bronzo chiuso a tenuta con doppia vite, un tubo di minor diametro (2 cm.) e di più sottile parete, della lunghezza di 15 m.

Si aveva così una tubazione totale di m. 50, con una forte e improvvisa riduzione di lume a 7/10 del percorso.

Due necessità rendevano d'altra parte inevitabile questo strozzamento: in primo luogo, il peso del tubo di gomma da accompagnare fin presso la cima delle piante che non doveva essere eccessivo, pena l'impossibilità di dirigere il getto dell'irroratore; in secondo luogo il minor diametro dell'irroratore stesso, trascelto come il migliore di quanti erano stati da noi sperimentati.

Dell'intera lunghezza di metri 15 del tubo più stretto, solo gli ultimi 5 metri erano stati saldamente legati a una canna di bambou, che serviva precisamente ad accompagnare il getto lungo la chioma e nei vari punti della pianta (Tav. I, fot. 11). Dall'estremità della canna sporgeva infine, innestato al tubo di gomma, l'irroratore costituito di un tubo di ottone di 1 m. di lunghezza, terminato da una coppia di beccchi ricurvi con fessura elicoidale che fornivano ciascuno uno spruzzo a ventaglio finemente nebulizzato, della lunghezza di 2 m. circa e della larghezza massima di circa 1 m.; naturalmente i due ventagli risultavano in parte sovrapposti, essendo i beccucci situati a 10 cm. l'uno dall'altro. Agli atomizzatori diritti comunemente usati, preferimmo l'impiego di quelli ricurvi che, fornendo uno spruzzo dirigibile dal basso in alto, consentivano l'irrorazione della pagina inferiore delle foglie che più difficilmente sarebbe stata poi dilavata dalle eventuali piogge (Tav. I, fot. 10).

Completavano questo complesso di mezzi una scala doppia per il raggiungimento della cima dei pioppi col nebulizzatore (Tav. I, fot. 7), una bobina montata su ruote per l'avvolgimento e lo svolgimento del pesante tubo di gomma di maggior diametro, due tinozze, un paio di secchi e una bilancia montata su carriola per la pesatura e l'allestimento della soluzione insetticida. Questa veniva preparata a parte e poi versata nella grande vasca di pescaggio, in modo che il livello non scendesse mai al di sotto della gabbietta di protezione del tubo di aspirazione, chè l'interruzione della colonna liquida tra la vasca e la pompa avrebbe determinato un arresto nel funzionamento.

Per tutto il tempo necessario alla distribuzione del fitofarmaco ci erano stati messi a disposizione quattro uomini che così vennero da noi distribuiti: alla vasca contenente l'insetticida stava l'operaio cui era stato affidato il compito di tenere continuamente rimestata la sospen-

sione, per evitare possibili depositi; all'uopo serviva egregiamente un remo. (Tav. I, fot. 4). A questi era devoluto altresì l'incarico della pesatura della polvere tossica e della misurazione dell'acqua, insomma dell'allestimento dell'insetticida, avendo a portata di mano pesa, tinozze e prese d'acqua. Il secondo bracciante custodiva il funzionamento della pompa, ne regolava la pressione, ne interrompeva il funzionamento al momento richiesto e, quando occorreva, si incaricava del trasporto, del piazzamento e del sostegno della scala per le irrorazioni delle vette degli alberi. Il terzo e il quarto si alternavano rispettivamente al delicato compito della distribuzione del fitofarmaco sulle piante e al sostenimento del tubo di gomma, allo scopo di non farne gravare il peso sulla canna nella manovra della irrorazione.

I pioppi irrorati accuratamente con fine getto nebulizzato, venivano trattati col seguente metodo: in primo luogo si spruzzava la metà inferiore della chioma, passando prima da un lato e poi dall'altro della pianta, e disponendo i getti anche all'interno delle fronde; secondariamente ricorrendo alla scala, si irrorava la metà superiore, pure da una faccia e dall'altra, indugiando lungamente sulla cima e sugli apici vegetativi che risultavano particolarmente preferiti dai bruchi.

Là dove i pioppi erano disposti in filari doppi, lungo le piste e i viali, si irrorava dapprima la parte di chioma rivolta all'interno del viale o della pista, e poi quella rivolta all'esterno; l'immediato e netto imbiancamento delle fronde, dovuto all'evaporazione dell'acqua della sospensione là dove l'insetticida era già stato distribuito, serviva di guida nell'irrorazione, affrancandoci da omissioni di zone anche piccolissime della chioma (Tav. I, fot. 12).

Così facendo nei tratti più praticabili dei filari, dove le ripe erbose permettevano di fare a meno della scala (pista di marcia), si realizzava una media di 10 piante trattate in un'ora, mentre nei punti più disagiati, ove i pioppi erano addossati a reti metalliche (tennis), o a spalti in cemento (palla al cesto, campo di schettinaggio), il numero delle piante trattate in un'ora di tempo scendeva a quattro o cinque in tutto.

B) - *L'insetticida: arseniato di alluminio.*

Era nostro intendimento, nell'intervenire in questo violento attacco di Stilpnozia, di cogliere l'occasione per sperimentare la resa di un arseniato che da poco tempo ha fatto la comparsa anche da noi; trattasi dell'*arsenato di alluminio* che, se gode di una buona reputazione all'estero, non ha subito ancora in Italia per quello che noi sappiamo, il vanto di una larga sperimentazione.

Nell'intento di chiarirci le idee sulla effettiva tossicità e sulla insolubilità, in una parola sui pregi di questo composto, pregammo la S. A.

Montecatini di dotarci largamente del suo « Arsall » nei due tipi, il bianco e il violetto. E' questo un prodotto pulverulento contenente, secondo i dati forniti dalla Società stessa, il 20-22% di Arsenico e il 30-32% di Anidride arsenica. Ci premeva soprattutto di venire in chiaro di questi punti ancora discussi: a) l'arseniato di alluminio ha uguale potere tossico degli altri arseniati insolubili?, b) è veramente dotato di estrema insolubilità?, c) il contenuto in As_2O_3 risulta sicuramente elevato?, d) è vero che sugli altri composti arsenicali offre il vantaggio di non carbonatarsi a contatto con il gas carbonico?

Non pretendevamo di poter rispondere a ciascuno di questi interrogativi, che del resto non formano la materia di un'indagine strettamente entomologica ma, dalla resa, dall'intensità dell'azione tossica in confronto con gli altri arseniati che avevamo altre volte impiegato contro lo stesso insetto, ci sarebbe stata possibile una risposta globale e indiretta ai quesiti chimici sopra esposti. Infatti, se l'arseniato di alluminio è quasi insolubile, se il contenuto in anidride arsenica è alto, se infine, come avviene per gli arseniati degli altri metalli trivalenti, anche questo a contatto col gas carbonico non forma dei sali, nel senso che il CO_2 proveniente dalla respirazione dei vegetali risulta incapace di precipitare l'arsenico in forma solubile per formazione di carbonato basico o neutro di arsenico, allora avremmo dovuto, in ultima analisi, registrare una resa nel potere insetticida particolarmente favorevole, senza dover lamentare gravi ustionature alle foglie.

L'« Arsall » fu da noi impiegato al 0,5% conoscendo la resistenza dei bruchi delle limantridi, specie di quelli più prossimi alla ninfosi, ai veleni a base di sali di arsenico.

Per quanto si riferisce alla stabilità della sospensione, abbiamo potuto notare che questa risulta notevolmente maggiore di quelle ottenute dall'arseniato di piombo e un po' più elevata dell'arseniato di calcio, siano essi impiegati in pasta come in polvere. La leggerezza dell'arseniato di alluminio rende infatti assai più lenta la sedimentazione sul fondo e non costringe a continui rimestamenti l'operatore.

Di particolare interesse è il fatto che l'azione insetticida è risultata sempre assai elevata, mentre nessuna ustionatura di sorta abbiamo dovuto lamentare, pur avendo eseguito i trattamenti, sia nelle più calde ore della giornata, quando l'aumento di concentrazione del fitofarmaco risulta veloce a causa della rapida evaporazione e la convergenza dei raggi solari attraverso le goccioline è otticamente più elevata, sia nelle ore crepuscolari, quando il CO_2 che si sviluppa dalla respirazione delle foglie non è controbilanciato dalla sintesi clorofilliana e la permanenza sulla foglia della soluzione, concentratasi per lenta evaporazione, è più duratura.

C) - *Primo trattamento con insetticida. - Impiego degli anelli invischiati - Efficacia dei due mezzi di lotta.*

Il primo trattamento ebbe luogo nei giorni 3-4-5 giugno dello scorso anno, in giornate serene e calde; l'attività dei bruchi, presenti come abbiamo detto a stadi diversi e con termini a colorazione varia (specchi dorsali bianchissimi, fino a giallo citrino) ci era rivelata, oltre che dalla grave defogliazione di certe piante, anche dalla intensa caduta delle defezioni che, a chi si fosse trovato sotto i filari ricordava una vera e propria pioggia. Infatti, sul campo di pattinaggio a rotelle, sulle scalinate di cemento a fianco dei campi di tennis, sulle banchine e dovunque ci fosse terreno scoperto e piano, gli escrementi cadendo formavano uno strato verdastro-cupo e granuloso visibile anche da lontano (Tav. I, fot. 8), mentre il brucare di migliaia di larve era perfettamente percettibile in forma di leggero fruscio sordo.

Sui tronchi, processioni di bruchi ascendenti si incrociavano con quelle che scendevano e, nei punti meglio esposti al sole e meno elevati (1-2 m.), si potevano osservare affollamenti di larve adulte che si disponevano alla ninfosi (Tav. I, fot. 14). Lo schiacciamento di queste e la loro recisione con lame furono intrapresi con ritmo intenso (l'operazione richiama uno stuolo di mosche, non escluse le tachine e le maschere, evidentemente attratte dall'odore, e di moscerini sull'emolinfia sgorgante dai corpi recisi e schiacciati) e ci condussero all'eliminazione di un ingente numero di questi annidamenti; ma le processioni di bruchi ancora non satolli e più giovani, rendevano la nostra fatica opera vana, perchè gli individui distrutti venivano subito rimpiazzati da nuove larve provenienti dall'alto della pianta, in processione discendente, o dal basso, in processione ascendente.

La minaccia per i salici che coronavano lo stagno e per i pioppi superstiti era aperta e incombente. Fu allora deciso, dato che di bruchi molto giovani e capaci di calarsi dalle piante col filo di seta non se ne vedevano già più, di ricorrere all'impiego degli *anelli invischiati* se ne vedevano già più, di ricorrere all'impiego degli *anelli invischiati* per proteggere le piante non ancora attaccate e per bloccare su quelle infestate le teorie dei bruchi discendenti. Fu applicato pertanto, per ciascuna pianta, un anello di carta oleata (alto 15 cm.), legato circa a m. 1,50 da terra con due spaghi e molto abbondantemente spennellato di vischio (Tav. I, fot. 5). Naturalmente si provvide a liberare in questo punto il tronco da ogni buttata che valesse a frustrare i nostri sforzi di lotta.

I risultati raggiunti con questo sistema furono coronati da un successo veramente insperato: i bruchi che scendevano o che risalivano il tronco, giunti a contatto con l'anello, avvertendo il terreno infido, subito si ritraevano per tentare poi altrove il passaggio. Ma naturalmente com-

pletavano il giro del tronco senza riuscire mai a trovare un punto di transito. Ben di rado però vi rimanevano invischianti, perchè il loro stesso modo di incedere, lento e misurato, che lascia sempre buona parte del corpo su terreno sicuro, impediva loro di avventurarsi inavvertitamente sul substrato appiccicoso. Ciò nonostante qualche individuo fu potuto cogliere impigliato dal vischio che catturava invece uno stuolo di formiche, di mosche, di ragni, ecc. (Tav. I, fot. 6). Le processioni discendenti riprendevano allora il cammino verso la chioma che volevano abbandonare e quelle ascendenti rinunciavano a scalare quella pianta per tentare, con eguale fortuna, le altre.

Furono così completamente salvati i salici da ogni attacco e la gran parte dei pioppi ancora lievemente danneggiati (Tav. I, fot. 9), mentre i trattamenti arsenicali valsero a distruggere, come vedremo in seguito, la gran parte dei bruchi, troncando la loro deleteria defogliazione e impedendo che, entrando in ninfosi, potessero rappresentare una nuova grave minaccia in una seconda generazione, o per il successivo anno.

Sopraggiunsero sul finire del trattamento, la notte e il giorno appresso, violenti piovaschi che dovettero dilavare dal fogliame irrorato una buona quantità di insetticida, o comunque diluirne fortemente la concentrazione. Benchè le piante trattate conservassero ancora una colorazione grigiastria sul fogliame, fu ugualmente deciso un secondo intervento, a una dozzina di giorni di distanza dal primo.

Intanto si andavano registrando i favorevoli effetti del primo trattamento: il giorno 7 di giugno si osservano molte larve morte a terra, flosce (Tav. I, fot. 13); altre stanno sul tronco e sui rami con la testa e i primi segmenti eretti, toccate cadono a terra immobili; altre ancora che apparentemente sembrano sane perchè ben aderenti al tronco e distese, appena toccate si staccano rimanendo appese con una sola pseudozampa a ciondolini, col corpo floscio piegato in due: metà da una parte e metà dall'altra della zampa addominale che lo sostiene. Altre rivelano un corpo fortemente contratto e raccorciato, come se fossero parassitizzate; in altre ancora il corpo appare offuscato e gli specchi dorsali bianchi e gialli hanno perduto la loro lucentezza o hanno mutato colore. Questo stuolo di bruchi uccisi si rinviene però solo tra le piante che furono per prime irrorate, mentre le ultime trattate (pista, sponda del laghetto) mostrano un numero minore di individui già morti, o prossimi a morire; questi sono per lo più capovolti.

E' comunque chiaro che l'efficacia dell'intervento si è fatta sentire soprattutto là dove le larve hanno avuto il tempo, tra l'asciugamento del fogliame irrorato e l'avvento delle piogge, di brucare della foglia avvelenata; mentre, dove i piovaschi si sono per così dire sovrapposti all'irrorazione, gli effetti sono risultati assai sensibilmente ridotti.

Nell'intento di stabilire, ad ogni buon conto, quale parte spettasse ai parassiti e quale invece all'insetticida nella elevatissima percentuale dei bruchi rinvenuti morti, furono raccolte 200 larve e conservate, ben distanziate le une dalle altre, in un grande cristallizzatore chiuso da una garza. In capo a cinque giorni furono rinvenuti 4 pupari di tachinidi e due bozzoletti bianchi di imenotteri endofagi; i bruchi parassitizzati furono allora subito distinguibili dagli altri perchè ridotti a una spoglia raggrinzita e disseccata, mentre la massa andava cadendo in lentissima putrefazione.

Non è sicuramente da escludere che l'arsenico abbia potuto uccidere con l'ospite anche un certo numero di endofagi, abbassando il grado di parassitizzazione effettiva; successivamente non si ebbe a registrare nessuna altra uscita di parassiti dal materiale sopradetto, conservato per trenta giorni.

Non sappiamo quale parte spettasse alle malattie (Nosematidi ecc.) in questa ecatombe, ma il fatto che la mortalità più elevata erasi registrata proprio fra le piante trattate per prime, ci faceva escludere l'eventualità di una moria per infezione.

Anche la caduta di deiezioni e il fruscio prodotto dal brucare di centinaia e centinaia di larve erano andati scemando nelle zone per prime trattate, in modo da destare meraviglia: lo strato di escrementi sulle banchine del tennis, sul campo di pattinaggio a rotelle, sul campo della palla al cesto, non rinnovato da un'apprezzabile apporto di nuovo materiale, si era andato disseccando, incupendo e impoverendo per fittezza, i singoli elementi essendosi contratti e avendo mutato di colore ad opera del disseccamento. Pure le foglie in queste zone risultavano non ulteriormente erose, mentre fra le piante ultime trattate i danni erano proseguiti, la pioggia di deiezioni era ancora intensa e il fruscio dei bruchi che divoravano era nettamente rilevabile.

I bruchi adulti sopravvissuti si dispongono per la ninfosi a formare degli aggruppamenti sul tronco, e in breve si trasformano in crisalidi; la massa delle larve è però ancora a stadi intermedi, e il loro vagare è continuo.

D) - Secondo trattamento.

Nei giorni 16 e 17 di giugno cade il secondo trattamento; questo ha luogo in dì sereni e caldissimi, con la consueta tecnica e alla medesima diluizione usata la prima volta.

Moltissimi bruchi immaturi muoiono nei giorni successivi e se ne contano in gran copia i cadaveri a terra e sul tronco, ma anche fra questi il grado di parassitizzazione risulta modesto. Rari sono gli *Opanteles* che si rinvencono imbozzolati sul tronco, nei punti più protetti della cor-

teccia accanto ai bruchi morti, mentre la *Tachina* e la *Masicera* si impupano in numero sensibilmente inferiore a quello riscontrato in altre annate.

E' da rilevare che anche in altri punti della città, dove non si era intervenuti con nessun trattamento a base di prodotti arsenicali (Stazione, zona del Parco, quartiere di Porta Venezia, ecc.), la percentuale dei parassiti delle larve di *Stilpnozia* appariva ugualmente assai bassa, quindi era proprio venuta a mancare l'azione benefica dei più comuni endofagi di questo limantride.

Al campo sportivo del Corriere i danni sono ormai cessati, in gran parte per merito degli efficacissimi mezzi chimici di lotta (morte di uno stuolo di bruchi giovani), in parte perchè è subentrata la ninfosi (sopravvivenza di bruchi ch'erano adulti già prima dei trattamenti) e in parte per l'opera dei parassiti (bruchi immaturi e maturi).

Trascorrono alcuni giorni caldi e sereni e, a fine giugno, compaiono le prime farfalle che volano al cadere del sole, indugiandosi fra le chiome dei pioppi. Si procede alla raccolta e allo sterminio di queste nelle ore più calde della giornata.

Intanto le piante che avevano subito i danni maggiori dall'attacco della *Stilpnozia* si vanno riprendendo, e tenere fronde nuove inverdiscono i rami più defogliati.

L'arseniato di alluminio non ha dato luogo a bruciature rilevabili; le foglie esaminate partitamente e nel loro aspetto massivo sulla chioma non risultano accartocciate o danneggiate in modo palese; anche le più tenere foglioline non appaiono compromesse e solo su qualche pianta abbiamo osservato i margini un po' bruciacchiati, ma non è da escludere che ciò si debba anche in parte imputare a una certa irregolarità nell'agitazione della sospensione, colla conseguente temporanea maggiore concentrazione della soluzione. Nel complesso questo arseniato ha risposto molto bene alla prova alla quale lo abbiamo sottoposto.

III° - LOTTA IN ALTRA LOCALITA' URBANA.

Il 29 luglio, dello stesso anno 1941, viene sollecitato un nostro intervento per un grave attacco di bruchi su alcuni pioppi cipressini del cortile dello stabile di proprietà Tamini, sito in Via Tranquillo Cremona 5, nei paraggi della Fiera Campionaria.

Più che per la defogliazione delle piante, che in realtà era ancora lieve, l'allarme era stato dato per il molesto e disgustoso vagare di migliaia di piccoli bruchi che, calandosi con fili di seta dalle piante dei vicini giardini, si arrampicavano poi sui muri penetrando nei locali.

Un sopralluogo, subito condotto, ci permise di stabilire che veramente si trattava ancora della *Stilpnozia* del salice; questa volta però la gran parte dei bruchi erano immaturi, non più lunghi di 1 cm., molto ispidi e con specchi tergalici appena riconoscibili; pochi individui erano più grandicelli e rare ancora le larve con specchi bianchi e citrini.

Tenendo dunque conto degli stadi giovanili della massa di questi bruchi e, considerando l'andamento della prima generazione al Dopolavoro del Corriere e negli altri quartieri visitati, dove i danni dei bruchi avevano culminato ai primi di giugno e lo sfarfallamento erasi compiuto fra la fine di questo mese e i primi 10 giorni del luglio, non ci sembrava infondata l'ipotesi che potesse presumibilmente trattarsi qui di una seconda generazione di questa specie, proveniente dai giardini vicini, dove la defogliazione operata dalla prima doveva essere stata tanto grave da obbligare le neonate, esaurito il poco pasto di cui potevano disporre, a migrare alla ricerca di più abbondante alimento.

Non disponendo però di prove dirette, non possiamo escludere che si potesse trattare anche di una popolazione di prima generazione, in forte ritardo di sviluppo.

Le piante di pioppo, 4 in tutto, misuravano 12-15 m. di altezza e risultavano addossate a una cancellata divisoria sostenuta da un muretto. Traendo profitto dalla relativa prossimità delle chiome ai balconcini dei vari piani, le irrorazioni poterono essere eseguite con una normale pompa a spalla, munita di un tubo di gomma lungo cinque metri, legato a una canna di sostegno; in qualche punto fu necessario tuttavia ricorrere anche al sussidio di una scala a leggio per raggiungere le branche più sporgenti.

Sostanzialmente sapevamo già quale fosse il migliore criterio da seguire anche in questo caso, ma il fatto che le larve giovani si calavano dai rami sospese a fili di seta, andandosene poi liberamente su e giù per i muri della casa, ci sconsigliava l'impiego degli anelli invischiati, la cui applicazione sui tronchi dei pioppi sarebbe equivalsa proprio alla chiusura della stalla dopo la fuga dei buoi. Fu invece deciso, per porre subito riparo alle proteste degli inquilini, di schiacciare i bruchi presenti sui muri e di spennellare di vischio, per l'altezza di 15 cm., lo zoccolo del fabbricato lungo terra. Il procedimento risolse automaticamente l'inconveniente lamentato, perchè nei giorni successivi sui muri del palazzo e nei locali non si videro più i molesti intrusi che, in gran parte erano stati costretti a rinunciare alla scalata delle pareti, e in piccolo numero erano rimasti appiccicati sullo sbarramento di vischio. Cessato il pericolo di nuove invasioni, alla fine di agosto questa barriera fu facilmente eliminata con spugnature di acqua calda e soda.

Sui pioppi invasi fu irrorato questa volta l'arseniato di calcio (Rumianca - Caffaro) al 0,5%.

Ai primi di agosto, tre giorni dopo il trattamento ci si ripresenta, in più modesta misura, il quadro già osservato al Dopolavoro del Corriere; bruchi di ogni età giacciono a terra morti in posizioni diverse, quali contorti, quali capovolti, quali raccorciati. Gli effetti di questo intervento sono stati assai più rapidi, soprattutto per la tempestività della lotta.

Le fronde dei pioppi mostrano danni circoscritti a carico delle sole vette, dove i brucolini avevano iniziato la perforazione delle foglie; queste mostrano bruciature non gravi e, poichè nessuna pioggia è intervenuta a dilavare il fogliame, la morte nella popolazione dei bruchi si estende rapidamente, troncando la loro minaccia in modo definitivo.

Dopo 10 giorni una serie di acquazzoni dilava del tutto le foglie.

Un secondo trattamento non si rese tuttavia necessario perchè non si scorgevano che pochissime larve sopravvissute, troppo poche per poter determinare danni di rilevante entità.

Per evitare tuttavia reinvasioni dai vicini giardini, dove non essendosi fatto nessun trattamento le devastazioni erano invece proseguite per buona parte del mese di agosto, fino alla completa defogliazione dei pioppi scampati ai danni della prima generazione, fu conservato fino alla fine del mese lo sbarramento di vischio sullo zoccolo del fabbricato, furono apposti anelli di carta invischiata anche sui tronchi dei pioppi e infine si procedette a una energica potatura delle piante rampicanti che avrebbero potuto, collo sviluppo dei loro germogli, stabilire ponti e vie di contatto colle fronde dei pioppi.

CONCLUSIONI

Nel complesso, l'utilità dei nostri interventi contro le malefatte dei bruchi della Stilpnozia in taluni quartieri cittadini, può ritenersi fuori di ogni dubbio.

Alla difesa delle piante con mezzi chimici e meccanici si sono certamente associate altre favorevoli condizioni: fra queste, nel solo caso della infestione al Campo Sportivo del Corriere, l'avanzato sviluppo di una parte dei bruchi che, entrando poi in ninfosi finirono col cessare la loro dannosa attività e, benchè in modesta misura, anche l'opera di malattie, di parassiti e di predatori.

Ma la vastità e la portata dei danni riscontrati contemporaneamente in altre plaghe della città, dove non si era intervenuti, e soprattutto il prolungarsi dell'opera devastatrice a tutto il mese di giugno, il progressivo estendersi dei danni alle zone viciniori e il ripetersi della infe-

zione in luglio e agosto in altri quartieri cittadini, valgono a convincerci della reale utilità della lotta chimica e meccanica che ha effetti immediati, là dove per motivi comprensibili non è ragionevole affidarsi alla sola attività delle infezioni, dei parassiti e dei predatori, ripromettendosi da essi benefici che possono giungere troppo tardi, quando l'estetica urbanistica, e talvolta anche l'esistenza delle piante, risultano seriamente compromesse (1).

I pioppi cipressini, specialmente se rigogliosi e ben tenuti, sono piante preziose per l'ornamentazione e l'ombreggiamento di piazze, viali, parchi e giardini delle nostre città; è dunque più che spiegabile la preoccupazione degli enti pubblici o privati per la minaccia derivante dall'estendersi di questi bruchi defogliatori su tali essenze, che hanno già patito danni che ricordano le disastrose infestioni della nottua gialla dei tigli (*Xanthia citrigo* L.).

Se poi si tien conto degli inconvenienti derivanti dal pullulare dei bruchi, che non godono sempre tutta la simpatia della gente, specie quando sospesi a un filo di seta si calano giù dalle piante per invadere strade, piazze, giardini e case di abitazione, allora è ben chiaro che le più tempestive misure di lotta sono sempre raccomandabili.

Come avviene nella maggior parte delle cose, non si deve attendere che il disastro sia sopraggiunto per ricorrere ai ripari invocando un soccorso che talvolta potrebbe arrivare troppo tardi; tempo e denaro preziosissimi possono essere risparmiati con la facile distruzione mediante bruciature, percussione, spennellature di creolina, delle giovani larve raccolte in nidi o intrecci sericei e delle masserelle di uova (bianche e schiumose quelle della Stilpnozia, gialle e vellutate quelle del bombice dispari) che stanno sulle piante spoglie per tutta la stagione invernale.

In aprile-maggio poi, coi primissimi danni si vedono i brucolini, la cui distruzione è pure agevole ed economica perchè ancora riuniti in sorta di nidi sericei, facili ad essere identificati; ma quando per ragioni varie queste tempestive misure di difesa non sono state prese per proteggere piante di particolare interesse estetico, allora si che torna conto entrare in campo con interventi che, se sono meno economici della lotta biologica, risultano però di essa generalmente più rapidi e risolutivi.

(1) Ciò che più ci convince di tale utilità è però ancora la esiguità dei danni che nelle plaghe da noi trattate lo scorso anno si sono ripresentati quest'anno. Mentre diamo alle stampe queste note, nuovi quartieri alberati della città appaiono afflitti dalla Stilpnozia, tanto che il nostro intervento è già stato sollecitato. Pioppi che l'anno passato subirono l'attacco del bruco del salice e che non ebbero nessuna irrorazione, sono di nuovo quest'anno (con un anticipo di qualche giorno rispetto all'anno scorso) defogliati, mentre al Dopolavoro del Corriere ora sono lievissimi i danni e circoscritti a poche piante.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA I.

Fig. 1 — Aspetto complessivo dell'attrezzatura: bilancia, bobina di avvolgimento del tubo di gomma, fusto di arseniato di alluminio, pompa e vasca della soluzione. Il tutto montato su ruote.

Fig. 2 — La pompa elettrica (Gabbioneta Me 22, Hp. 1, 5; 15 A, 500 V, 2800 g.; motore asincrono trifase).

Fig. 3 — Il filtro di pescaggio inserito al tubo di aspirazione della soluzione insetticida.

Fig. 4 — Rimontamento della sospensione di arseniato di alluminio nella vasca.

Fig. 5 — Allineamento di anelli invischiati su un filare.

Fig. 6 — Sull'anello invischiato un bruco è rimasto prigioniero, più sotto un'altro tenta inutilmente di girare l'ostacolo.

Fig. 7 — Aspetto dei pioppi nel punto ove i danni hanno culminato. Impiego della scala a leggio.

Fig. 8 — Accumulo di deiezioni su una scalinata.

Fig. 9 — Irrorazione sui pioppi canadesi.

Fig. 10 — Anche i rami più bassi vengono irrorati con doppio getto, fortemente nebulizzato e diretto verso l'alto.

Fig. 11 — Irrorazione sulle chiome più alte col sussidio della canna di sostegno e di allungamento.

Fig. 12 — La parte trattata del filare è chiaramente distinguibile per la colorazione bianca delle fronde.

Fig. 13 — Bruchi di età diverse, uccisi dall'arseniato di alluminio.

Fig. 14 — Larve mature di *Stilpnozia* che si dispongono a entrare in ninfosì.

Studii sui tricotteri: XV^o

Comportamento del *Triaenodes bicolor* Curt. (*Trichoptera - Leptoceridae*) nelle risaie a vicenda e in allevamenti sperimentali

(Ecologia, regime dietetico, dannosità; morfologia dell'apparato boccale)

I. - I tricotteri nelle risaie

La dannosità di taluni insetti tricotteri alla coltivazione del riso è veramente da considerarsi cosa ormai acquisita alla entomologia agraria?

La loro presenza nelle risaie è stata segnalata in Italia da pochi autori.

DEL GUERCIO (1911) vanta la priorità di questo triste rinvenimento accusando le larve di due specie, la *Phryganea striata* L. (Fam. *Phryganeidae*) e il *Limnophilus rhombicus* L. (Fam. *Limnophilidae*), di aver arrecato alla coltivazione del riso in quel di Molinella (bolognese) danni veramente gravi (1). SUPINO (1916) riconosce la presenza del *Triaenodes bicolor* Curt. (*Leptoceridae*) nelle risaie di Abbiategrasso (milanese), ne indica il valore esponenziale nel complesso entomologico noto al risaiolo col nome di « sfròs », e chiarisce le responsabilità di ciascuna specie agli effetti delle devastazioni patite dalle coltivazioni del riso. Lo stesso autore cita, più tardi (1932), il *Limnophilus flavicornis* F. quale esponente atipico della fauna delle risaie avvicendate e CHIAPPELLI (1933) elenca le specie fino allora riscontrate in tali ambienti, ribadendo la necessità di intervenire contro i tricotteri, perchè tali da dover essere ritenuti veri e propri nemici della risicoltura.

Un anno dopo, in seguito alle nostre ricerche (1934), la rassegna delle specie presenti nelle risaie a vicenda si arricchisce di tre nuovi termini: *Oecetis furva* Ramb. (*Leptoceridae*), *Anabolia lombarda* Ris. e *Halesus digitatus* Schrk. (*Limnophilidae*); dei quali ultimi, tuttavia, non va temuta la dannosità perchè di-

(1) ULMER (1925) ricorda una vecchia relazione, citata da Hagen, nella quale si indicano i tricotteri quali dannosi ospiti delle campagne coltivate a riso in Italia. Non abbiamo potuto avere in mano questa citazione, e pertanto ci limitiamo per ora alla semplice segnalazione.